

Estratégias de manejo e alimentação visando a melhoria da pecuária leiteira familiar das Regiões Sul e Centro-Sul Fluminense



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Gado de Leite
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Estratégias de manejo e alimentação visando a melhoria da pecuária leiteira familiar das Regiões Sul e Centro-Sul Fluminense

Editores

*Rodolpho de Almeida Torres
Jorge Ronaldo Corrêa Machado
Paulo Márcio Mundim*

Edição comemorativa



*Embrapa Gado de Leite
Juiz de Fora, MG
2007*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Gado de Leite

Área de Negócios Tecnológicos – ANT

Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Dom Bosco

36038-330 Juiz de Fora – MG

Telefone: (32)3249-4700

Fax: (32)3249-4751

e-mail: sac@cnpagl.embrapa.br

home page: <http://www.cnpagl.embrapa.br>

Supervisão editorial: Rodolpho de Almeida Torres

Projeto gráfico e editoração eletrônica: Leonardo Fonseca

Tratamento das ilustrações: Leonardo Fonseca

Capa: Gabriel Rezende da Silva (estagiário)

Nota do editor: os textos que compõem este livro foram editados conforme encaminhados pelos autores

1ª edição

1ª impressão (2007): 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados.

**A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).**

**CIP-Brasil – Catalogação-na-publicação
Embrapa Gado de Leite**

Estratégias de manejo e alimentação visando a melhoria da pecuária leiteira familiar das Regiões Sul e Centro-Sul Fluminense / editores, Rodolpho de Almeida Torres... [et al.]. – Juiz de Fora : Embrapa Gado de Leite, 2007. 84 p.

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-85748-88-3

1. Controle de carrapatos. 2. Resíduo de antibióticos no leite. 3. Manejo de dejetos na fazenda. 4. Manejo de pastagens. 5. Manejo gado de leite. 6. Produção de cana-de-açúcar. 7. Cana + uréia na alimentação de gado de leite. I. Torres, Rodolpho de Almeida. II. Machado, Jorge Ronaldo Corrêa. III. Mundim, Paulo Márcio.

CDD 338.1

© Embrapa 2007

Autores/Editores

Alberto Duran Cabrera

Engenheiro Cartógrafo, Diretor da Multipec
Avenida Paraná, 646 – 19640-000 Iepê/SP
albertoduran@multipec.com.br

Alessandro Torres Campos

Engenheiro Agrícola, D.Sc. – Professor da UFVJM
Rua da Glória, 187 – 39100-000 Diamantina/MG
atcampos3@yahoo.embrapa.br

Aloísio Torres de Campos

Engenheiro Agrônomo, D.Sc. – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco
36038-330 Juiz de Fora/MG
atcampos@cnpagl.embrapa.br

Alziro Vasconcelos Carneiro

Médico-veterinário, D.Sc. – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco
36038-330 Juiz de Fora – MG
alziro@cnpagl.embrapa.br

Carla Aparecida Florentino Rodrigues

Zootecnista, D.Sc. pela Universidade Federal de Viçosa/MG
Rua Marechal Deodoro, 170 apto 402 – Centro
89700-000 Concórdia/SC
carlaafr@hotmail.com

Emílio Pereira Brito Neto

Estudante de Medicina Veterinária da Unipac/Juiz de Fora
Estagiário e bolsista da Embrapa Gado de Leite

João Ricardo de Souza Martins

Médico-veterinário, D.Sc. – Instituto de Pesquisas Veterinárias Desidério Finamor, Fepagro
Estrada do Conde, 6000 – Sans-Souci, Caixa-Postal 45
92990-000 Eldorado do Sul/RS
joaorsm@terra.com.br

John Furlong

Médico-veterinário, D.Sc. – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco
36038-330 Juiz de Fora/MG
john@cnpagl.embrapa.br

Jorge Ronaldo Corrêa Machado

Médico-Veterinário – Emater-Rio – Escritório Regional Centro-Sul Fluminense
Av. Prefeito Samir Nasser, 729 – Vila Isabel – 25811-005 Três Rios/RJ
esregcsu@emater.rj.gov.br

José Nestor de Souza

Engenheiro Agrônomo, M.Sc. – Emater-Rio – Escritório Regional Centro-Sul Fluminense
Av. Prefeito Samir Nasser, 729 – 25811-005 Três Rios/RJ
esregcsu@emater.rj.gov.br

Márcia Cristina de Azevedo Prata

Médica-veterinária, Ph.D. – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco
36038-330 Juiz de Fora/MG
mprata@cnppl.embrapa.br

Márcio Roberto Silva

Médico-veterinário, M.Sc. – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco
36038-330 Juiz de Fora/MG
mrsilva@cnppl.embrapa.br

Nivaldo Michetti

Técnico Agrícola – Sítio São Paulo
Bairro Kurita
84970-000 Santana do Itararé/PR

Octaviano Alves Pereira Neto

Médico-veterinário e Mestre em Produção Animal
Coord. de Serv. Técnicos - Novartis Saúde Animal

Paulo Márcio Mundim

Engenheiro Agrônomo, M.Sc. – Emater-Rio – Escritório Regional Centro-Sul
Av. Samir Nasser, 729 – Bairro Vila Isabel – Três Rios/RJ
pmmundim@ig.com.br

Rodolpho de Almeida Torres

Engenheiro Agrônomo, Ph.D. – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio Nascimento, 610 – Dom Bosco
36038-330 – Juiz de Fora/MG
rotorres@cnppl.embrapa.br

Rui da Silva Verneque

Zootecnista, D.Sc. – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio Nascimento, 610 – Dom Bosco
36038-330 – Juiz de Fora/MG
rsverneq@cnppl.embrapa.br

Vânia Maria de Oliveira

Médica-veterinária, D.Sc. – Embrapa Gado de Leite
Rua Eugênio do Nascimento, 610 – Bairro Dom Bosco
36038-330 – Juiz de Fora/MG
oliveiga@cnppl.embrapa.br

Apresentação

Num esforço conjunto, Emater-Rio e Embrapa Gado de Leite mantêm brilhando a chama acesa em 1999 quando foi organizado pela primeira vez um evento de transferência de tecnologias denominado Rio Sul Leite. Desta forma, em 2007, chegamos a sexta edição deste importante evento que materializa em um mesmo espaço a articulação da pesquisa agropecuária, da extensão rural e dos produtores de base familiar com o agronegócio do leite.

O Rio Sul Leite tem procurado trazer para debate e conhecimento dos participantes novas oportunidades e novas demandas do mercado de lácteos. Como a tecnologia só se justifica quando produz resultados que são incorporados aos sistemas de produção a organização do Rio Sul Leite selecionou novamente os temas controle de estratégico de carrapatos e alimentação com cana mais uréia por acreditar na importância destas tecnologias para melhoria da rentabilidade das propriedades leiteiras dessas regiões. Além destes, serão abordados outros assuntos, como: resíduos de antibióticos no leite, manejo de dejetos nas propriedades leiteiras, temas fundamentais em se tratando de qualidade e exportação de leite e também a apresentação de uma experiência muito rica de um pequeno produtor que **“mudou de vida produzindo leite”**.

Coroando estes esforços, publicamos o livro “Estratégias de manejo e alimentação visando a melhoria da pecuária leiteira familiar das regiões Sul e Centro Sul Fluminense”, onde são apresentadas as tecnologias discutidas durante o evento.

Àqueles que se deslocam de suas casas para assistir e participar do 6º Rio Sul Leite, desejamos que levem para suas propriedades as tecnologias e informações importantes e privilegiadas divulgadas neste evento e, com elas, obtenham como resultado uma pecuária leiteira mais eficiente e rentável.

Agradecemos nesta oportunidade, mais uma vez, aos organizadores e patrocinadores que contribuíram para a organização de mais este evento.

Paulo do Carmo Martins

Chefe-geral da Embrapa Gado de Leite

Sumário

CAPÍTULO 1

A Embrapa Gado de Leite e os produtores na luta contra o carrapato dos bovinos – *Márcia Cristina de Azevedo Prata, John Furlong, Rui da Silva Verneque, João Ricardo de Souza Martins* 09

CAPÍTULO 2

Cuidados no tratamento antibiótico de vacas em lactação – *Octaviano Alves Pereira Neto* 17

CAPÍTULO 3

Manejo de esterco na fazenda – *José Nestor de Souza, Jorge Ronaldo Corrêa Machado* 27

CAPÍTULO 4

Como mudar de vida produzindo leite – *Nivaldo Michetti, Rodolpho de Almeida Torres* 35

CAPÍTULO 5

Dicas para a formação correta de canavial para suplementação volumosa do gado de leite – *Rodolpho de Almeida Torres, Carla Aparecida Florentino Rodrigues* 45

CAPÍTULO 6

Cana-de-açúcar + uréia para suplementar bovinos de leite – *Rodolpho de Almeida Torres, Carla Aparecida Florentino Rodrigues* 53

CAPÍTULO 7

Cerca elétrica: alternativa viável e econômica para manejo de pastagens – *Alberto Duran Cabrera, Aloísio Torres de Campos, Alessandro Torres Campos* 65

CAPÍTULO 8

Ocorrência da tuberculose bovina no Estado do Rio de Janeiro e a importância do controle desta enfermidade – *Vânia Maria de Oliveira, Alziro Vasconcelos Carneiro, Emílio Pereira Brito Neto, Márcio Roberto Silva* 75

CAPÍTULO 1

A Embrapa Gado de Leite e os produtores na luta contra o carrapato dos bovinos

Márcia Cristina de Azevedo Prata, John Furlong,
Rui da Silva Verneque, João Ricardo de Souza Martins

Introdução

Existem no mundo quase 900 espécies de carrapatos. Só no Brasil, são mais de 50, como a do carrapato dos cavalos, a dos bovinos e a dos cães. A mais importante delas é, sem dúvida, *Boophilus microplus*, o carrapato do boi, devido aos prejuízos que causa à pecuária nacional, hoje estimados em dois bilhões de dólares ao ano.

Essas perdas são consequência da falta de conhecimento do inimigo, levando a uma série de erros cometidos na tentativa de controlá-lo. Há a crença, por exemplo, que, por se tratar de uma única espécie, apenas um carrapaticida pode ser a solução para todos os produtores de uma região. Na realidade, em cada propriedade há uma população do carrapato do boi, com sensibilidade gerada pelo tipo de veneno a que foi submetida. Cada população, portanto, deve ser analisada como um caso à parte e a determinação do carrapaticida ideal deve ser feita através de teste específico.

Há, ainda, a falsa idéia de que todo o ciclo do carrapato se passaria sobre o corpo do animal e, portanto, todo o combate deveria ser direcionado ao bovino. Na verdade, aproximadamente 95% dos carrapatos encontram-se na pastagem e o melhor que se pode fazer para combatê-los é associar medidas relacionadas a carrapato, hospedeiro e ambiente. Na prática, isso significa levar um animal adequadamente banhado para um pasto infestado, para que o animal atue como um "aspirador" de carrapatos, ou seja, os carrapatos que subirem neste animal, morrerão ao entrar em contato com o veneno. Mas é importante destacar que, para que o processo funcione, tem que ser utilizado um produto comprovadamente eficaz para a população a ser combatida, e que seja muito bem misturado e aplicado em toda a superfície corporal do animal.

Neste texto são apresentados o ciclo de vida do carrapato dos bovinos e os erros que normalmente são cometidos na tentativa de controlá-lo, bem como a forma de corrigi-los. Há, ainda, informações sobre como coletar e enviar carrapatos para teste gratuito na Embrapa Gado de Leite, bem como um apanhado geral, com os resultados dos testes efetuados nos últimos dez anos. Com medidas simples, fundamentadas no conhecimento do inimigo e na correção dos erros, é possível

controlar o carrapato de modo eficiente e, dessa forma, minimizar os prejuízos determinados pelo parasitismo.

A vida do carrapato

Os bovinos adquirem o carrapato quando caminham por uma pastagem infestada. As larvas, que são os “filhotes” dos carrapatos, sobem no animal e procuram um local adequado para se fixar. É o início da fase parasitária. Neste período, as larvas se alimentam e se transformam em ninfas que, posteriormente, darão origem aos adultos, que irão sugar sangue e acasalar. A fêmea fecundada se enche de sangue e abandona o hospedeiro, iniciando a fase não parasitária ou de vida livre. No solo, a fêmea procura um local ideal para a postura de 2.000 a 3.000 ovos. Após a incubação, de cada ovo sairá uma larva, que irá se posicionar na ponta da pastagem à espera de um bovino, fechando o ciclo.

O intervalo entre banhos

Seja no inverno, seja no verão, o período em que o carrapato permanece sobre o bovino gira em torno de 22 dias e por isso o intervalo entre banhos carrapaticidas sempre deverá ser de até 21 dias, em qualquer região do Brasil.

O banho carrapaticida

Normalmente, o banho carrapaticida é a única medida adotada pelo produtor para combater um inimigo forte, o carrapato dos bovinos. Para que se tenha êxito nesta prática, no entanto, deve ser utilizado o carrapaticida adequado, determinado por meio de testes específicos, realizados gratuitamente na Embrapa Gado de Leite. Deve ser respeitada a dose estipulada na bula, o produto deve ser muito bem misturado e aplicado no sentido contrário ao dos pêlos, em todo o corpo do animal. A pessoa que faz a aplicação deve estar adequadamente protegida com equipamento de proteção individual, o chamado EPI, que é constituído por luvas, máscaras, macacão e botas. Os animais a serem banhados devem estar devidamente contidos, de modo que o operador tenha acesso a toda a superfície corporal do animal, incluindo cara, orelhas e entrepernas. Devem ser empregados quatro a cinco litros de solução para cada animal adulto. O equipamento a ser utilizado é muito importante: a bomba costal deve ser utilizada somente em rebanhos pequenos. Bombas de pistão manual, conhecidas como bombas capeta, bombas lavajato, câmaras atomizadoras ou até mesmo adaptações artesanais, em que o recipiente contendo a solução não fique preso ao corpo do operador, são recomendadas. Finalmente, a preocupação com a hora do dia em que os animais são banhados também é fundamental. Devem ser evitados dias de chuva, para não ocorrer redução de efeito devido à “lavagem” do carrapaticida. Também deve ser evitados horários de sol forte, pelo risco de intoxicação ou aborto dos animais. Pelo mesmo motivo, os animais a serem banhados devem estar descansados e tranquilos.

A época adequada para realizar o tratamento

A fase de vida livre será mais rápida nas épocas mais quentes do ano e se prolongará por vários meses em períodos de temperaturas mais baixas. O conhecimento da duração dessa fase em cada região será importante para se identificar a geração que tem menos carrapatos (meses mais quentes ou mais secos do ano), época ideal para que se concentrem estrategicamente os tratamentos carrapaticidas. Cinco a seis banhos estratégicos, um a cada 21 dias sobre esta geração enfraquecida, poderão manter controlada a população de carrapatos na propriedade durante todo o ano, uma vez que gerarão reflexos sobre as gerações subseqüentes. Em outras palavras: reduzindo-se os pais (os carrapatos tratados), reduzir-se-ão também os filhos, netos e bisnetos dos carrapatos que receberam o tratamento.

Os erros e a forma de corrigi-los

Principais erros	Como corrigir
Escolha errada e troca indiscriminada de carrapaticidas.	Determinar o carrapaticida ideal para cada propriedade. Teste de sensibilidade realizado gratuitamente pela Embrapa Gado de Leite.
Tratamento dos animais quando estão mais infestados.	Controle estratégico: atuar preventivamente com cinco banhos nos meses mais quentes ou mais secos do ano.
Preparação errada da solução carrapaticida.	Ler atentamente a bula do produto. Cuidados com dosagem, homogeneização e períodos para descarte do leite.
Banho mal dado.	Administrar produto no sentido contrário ao dos pêlos e com pressão adequada em todo o corpo animal, incluindo cara, orelhas e entrepernas. Evitar dias de chuvas e horas de sol forte. Não banhar animais cansados. Escolher equipamento adequado ao tamanho do rebanho (bomba costal somente em rebanhos pequenos).
Tratamento <i>pour on</i> mal realizado.	Avaliar cuidadosamente o peso do animal. Aplicar o produto nos locais recomendados pela bula.
Animal recém-banhado mantido longe dos pastos infestados.	Após o banho, os animais devem retornar às pastagens infestadas, para que funcionem como "aspiradores" das larvas.
Mesmo número de tratamentos para bovinos de raças diferentes.	Mais cuidados com animais de maior grau de sangue europeu, que são mais sensíveis a carrapatos, bernes, verminoses e ao calor excessivo.
Mesmo número de tratamentos para todos os animais de uma mesma raça.	Identificar e cuidar mais intensamente dos animais de "sangue doce", que são as "fábricas" de carrapatos do rebanho, ou até mesmo descartá-los.
Contato imediato dos animais recém-adquiridos com o restante do rebanho.	Realizar tratamento carrapaticida e isolar esses animais por 30 dias, antes de sua incorporação ao rebanho.

Teste de eficácia de carrapaticidas: como proceder para coleta e envio de carrapatos

Que carrapaticida devo utilizar para combater os carrapatos de meu rebanho?

Esta é a pergunta mais freqüente entre os produtores de leite, preocupados com os prejuízos determinados pelo carrapato dos bovinos. E, com certeza, a utilização do produto inadequado representa o erro mais praticado entre os produtores de leite na luta contra os carrapatos dos bovinos, razão pela qual é citado em primeiro lugar no quadro anterior. É importante que todos saibam que a resposta adequada a esta pergunta só pode ser obtida por meio de testes específicos. E por que deve ser assim? Se o carrapato dos bovinos pertence a uma única espécie, um único carrapaticida deveria ser eficiente, não é mesmo? Não, pois em cada propriedade há uma população diferente desta espécie de carrapato, selecionada de acordo com os grupos químicos com os quais teve contato. Portanto, um determinado produto pode ser extremamente eficiente no combate aos carrapatos de uma propriedade e não ser capaz de agir na propriedade vizinha. O que se deve fazer, então? Coletar os carrapatos dos bovinos da propriedade e enviar para a Embrapa Gado de Leite, que realizará o teste gratuitamente, determinando o carrapaticida mais apropriado para agir nesse caso específico. Para garantir o bom andamento do teste, no entanto, é importante proceder da seguinte forma:

- deixe dois ou três animais sem tratamento carrapaticida por pelo menos 25 dias, se na sua propriedade é utilizado produto que age por contato (banho de aspersão) ou 35 dias, se o carrapaticida em uso é do tipo *pour on* (aplicado na linha do dorso) ou injetável. Este cuidado deve ser adotado para que os carrapatos a serem utilizados no teste não contenham resíduos de carrapaticidas;
- colete uma grande quantidade de carrapatos (por volta de 200). Só servem os carrapatos grandes e repletos de sangue, que são as fêmeas, conhecidas popularmente como “mamonas” ou “jabuticabas”. A melhor hora para coleta é o início da manhã, quando os animais encontram-se mais intensamente infestados por carrapatos com estas características;
- acondicione em recipiente adequado (pote plástico ou caixa de papelão, contendo pequenos furos que possibilitem a respiração dos carrapatos, sem permitir a fuga destes);
- identifique o material, informando nome e município da propriedade, nome do proprietário, endereço para envio dos resultados e telefone;
- envie por Sedex para: Embrapa Gado de Leite (carrapatos). Rua Eugênio do Nascimento, 610, Bairro Dom Bosco - Juiz de Fora - MG. CEP: 36038-330

É importante que o material seja enviado no início da semana (segundas, terças ou quartas-feiras) e que o tempo entre a coleta e o envio seja o menor possível. O ideal é coletar e enviar no mesmo dia mas, caso não seja possível, pode-se fazê-lo no dia seguinte, desde que se tenha o cuidado de manter os carrapatos, devida-

mente acondicionados, na parte inferior da geladeira. Para o envio pelos correios não é necessário colocar gelo no material. Dúvidas podem ser esclarecidas pelos telefones (32) 3249-4829, 3249-4840 ou 3249-4886.

Após 35 a 40 dias, o produtor recebe os resultados no endereço informado. É importante ressaltar que os resultados são válidos apenas para a propriedade de onde foram coletados os carrapatos e que o teste é gratuito. A Embrapa Gado de Leite recomenda que se realize o teste anualmente, de preferência nos últimos meses do ano. Dessa forma, na época de implantação do controle estratégico, se for necessária a troca por outro carrapaticida, há resultados de um teste recente para orientar a nova escolha.

No entanto, a simples determinação do carrapaticida mais adequado a uma propriedade não resolve o problema. É preciso que este produto seja bem misturado e aplicado na quantidade certa, em todo o corpo do animal, de acordo com as recomendações da bula. A fim de contribuir para minimizar possíveis erros, juntamente com os resultados do teste são fornecidas informações sobre a época mais propícia para se combater os carrapatos, além de como preparar e aplicar adequadamente o carrapaticida. Associando-se estas três medidas: determinação do produto apropriado e aplicação deste no momento certo e da forma correta, é possível manter a população de carrapatos sob controle, reduzindo-se os prejuízos acarretados por este parasita.

Os testes realizados nos últimos dez anos

Entre os anos de 1997 e 2006 foram realizados 1603 testes de sensibilidade de carrapatos a carrapaticidas, com amostras de carrapatos oriundas de diversos estados do país, com predomínio de Minas Gerais. Além de permitirem o conhecimento do estado-da-arte da sensibilidade do carrapato dos bovinos aos carrapaticidas, os resultados de tais testes, realizados gratuitamente, representam uma forma de auxílio ao produtor rural, na determinação do produto mais adequado ao combate de carrapatos em cada propriedade. Os resultados encontrados são apresentados na Tabela 1.

A partir da análise dos dados da tabela, algumas constatações são evidenciadas e merecem ser relatadas. A primeira delas se refere ao número de testes realizados. A despeito da gratuidade do teste e dos esforços da equipe em divulgar o serviço por meio de cursos, palestras, encontros, além de reportagens em jornais, revistas e televisão, o número de testes efetuados ainda é muito pequeno, se levada em conta a quantidade de propriedades leiteiras no país. Será que os produtores ainda não se deram conta da importância da determinação do produto adequado para combate eficiente desta praga da produção leiteira brasileira? Ou será que estes preferem utilizar os produtos proibidos para vacas em lactação, na maioria injetáveis, pela facilidade de aplicação e pela falsa idéia de que é pequena a probabilidade de detecção de resíduos no leite? O que se pode afirmar é que tal prática, além de representar um risco à saúde do consumidor do leite e derivados, tem seus dias contados, devido à ação cada vez mais incisiva de fiscais federais

que, apoiados pela legislação, aplicarão as medidas cabíveis ao ser detectado que o leite é impróprio para o consumo humano. Finalmente, as demais constatações se referem à eficácia dos produtos. Entre os mais eficientes estão as associações, sejam associações de piretróides com organofosforados ou entre estes e o amitraz ou ainda, associações entre dois organofosforados. Mas a simples observação da existência de uma associação entre os grupos descritos não capacita tal produto ao combate de carrapatos: basta verificar que para associações de organofosforados com piretróides, por exemplo, foram encontradas eficiências médias desde 38,6 até 99,8%. Isso significa que somente o resultado do teste poderá orientar sobre o produto a ser utilizado em cada propriedade. Por fim, a presença de três produtos à base de piretróides sem associações no final da tabela evidencia que a má utilização desta base química nos últimos anos resultou na inviabilização desta arma para o combate ao carrapato dos bovinos, restando apenas a opção das associações para que se elevem as chances de um desempenho satisfatório. De todas as associações disponíveis, portanto, a única que se pode recomendar sem chance de erro é a associação entre classes ou entre instituições. De forma mais clara: o produtor de leite pode contar com a Embrapa Gado de Leite como aliada na luta contra o carrapato dos bovinos.

Tabela 1. Resultados de testes de sensibilidade de populações do carrapato dos bovinos, *Boophilus microplus*, a acaricidas realizados no período de 1997 a 2006 na Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG, Brasil.

Grupo químico ou função	Princípio ativo	Nº de testes em 2006	Eficiência em 2006 (%)	Nº de testes 1997-2006	Eficiência média 1997-2006 (%)	Persistência 1997-2006
Piretróide + organofosforado + sinergista + repelente	Cipermetrina + clorpirifós + butóxido de piperonila + citronelal (1)	231	99,8a	231	99,8a	0,0
Piretróide + organofosforado	Cipermetrina + clorpirifós (2)	282	98,9a	407	98,6a	1,02
Amidina + organofosforado	Amitraz + clorpirifós (3)	241	93,3a	241	93,3b	0,0
Fenilpirazol	Fipronil (4) (não permitido para vacas em lactação)	259	87,2b	723	88,5c	-0,6
Organofosforado + organofosforado	Clorfenvinfós + diclorvós (5),	281	90,3a	1382	88,0c	-0,7
Organofosforado + organofosforado	Clorpirifós + diclorvós (6)	200	63,5d	1088	76,7d	-4,8
Piretróide + organofosforado + repelente	Cipermetrina + clorpirifós + citronelal (7)	254	71,6c	896	74,1d	-3,4
Piretróide + organofosforado	Cipermetrina + clorpirifós (8)	237	53,8e	1053	66,1e	-7,4
Cymiazol + piretróide	Tiazolina + cipermetrina (9)	229	44,6f	1213	61,2f	-5,6
Piretróide + sinergista	Cipermetrina + butóxido de piperonila (10)	140	41,4f	821	50,8g	-3,5
Organofosforado	Coumafós (11)	-	-	425	48,0g	-2,3
Amidina	Amitraz (12)	-	-	196	47,9g	-3,6
Organofosforado + piretróide	Coumafós + flumetrina (13)	-	-	426	47,4g	0,2
Amidina	Amitraz (14)	266	41,2f	1517	44,0h	-1,8
Piretróide + organofosforado	Cipermetrina + diclorvós (15)	-	-	388	43,8h	-4,6
Piretróide + organofosforado	Cipermetrina + diclorvós (16)	195	45,5f	473	42,2h	4,3
Piretróide + organofosforado	Cipermetrina + clorfenvinfós (17)	71	26,2g	990	41,2h	-4,7
Amidina	Amitraz (18)	-	-	65	40,4i	-3,5
Piretróide + organofosforado + sinergista	Cipermetrina + clorpirifós + butóxido de piperonila (19)	-	-	344	39,8i	-6,2
Piretróide + organofosforado	Cipermetrina + ethion (20)	204	33,3f	692	38,6i	-5,0
Piretróide + organofosforado	Cipermetrina + diclorvós (21)	183	24,3g	1059	36,1i	-5,7
Piretróide	Alfametrina (22)	-	-	589	17,7j	-3,1
Piretróide	Deltametrina (23)	216	10,9h	1363	15,3j	-1,6
Piretróide	Cipermetrina (24)	42	9,1h	42	9,1k	0,0

(1) Cyperclor Plus Pulverização (Vetbrands); (2) Flytion SP (Clarion); (3) Amiphós (Intervet); (4) Topline Pour-on (Merial); (5) Carbeson (Leivas Leite); (6) Ectofós (Valeé); (7) Colosso Pulverização (Ouro Fino); (8) Aspersin (Biogênese); (9) Ektoban (Novartis); (10) Cythal (Minerthal); (11) Asuntol (Bayer); (12) Amitracid (Intervet); (13) Bovinal (Bayer); (14) Triatox Pulverização (Schering-Plough); (15) Ectoplus (Novartis); (16) Alatox (Fort Dodge); (17) Supocade (Fort Dodge); (18) Ectop (Valeé); (19) M3Ecto (Minerthal); (20) Ciperthion (Schering-Plough); (21) Cypermil Plus (Ouro Fino); (22) Ultimate (Pfizer); (23) Butox P CE 25 (Intervet); (24) Beltex C (Indubras).

Letras iguais na mesma coluna indicam ausência de diferenças significativas entre eficiências de produtos (ANOVA seguida de teste de Scott-Knott, 0-5%)

- produto não avaliado no período

CAPÍTULO 2

Cuidados no tratamento antibiótico de vacas em lactação

Octaviano Alves Pereira Neto

A preocupação das autoridades em oferecer aos consumidores de produtos de origem animal (leite, carne, ovos, mel etc.) a segurança de que estão livres da contaminação por resíduos de medicamentos veterinários tem crescido muito nos últimos anos, garantindo ao cidadão seu direito de ingerir alimentos sem a presença de resíduos de antibióticos.

Da mesma forma, o crescimento na demanda do mercado por produtos lácteos leva o produtor a investir em genética e alimentação nos rebanhos leiteiros, visando ao aumento da produtividade, o que pode tornar as vacas em lactação mais susceptíveis ao aparecimento de problemas sanitários devido à intensificação do processo produtivo, que exige cada vez mais do organismo destas produtoras.

Problemas sanitários diversos, tais como mastites, podridão nos cascos, retenção de placenta, doenças respiratórias, entre outras tantas enfermidades, são bastante freqüentes nestas situações, forçando o produtor a adotar tratamentos com antibióticos para restaurar a saúde animal e preservar a capacidade produtiva do seu rebanho.

À indústria de laticínios, responsável por salvaguardar os interesses dos consumidores, cabe a tarefa de fiscalizar a qualidade e rastrear a presença de resíduos de medicamentos no leite, porém o produtor, às vezes, é apenas punido, não recebendo a devida orientação sobre como prevenir esta penalização e, principalmente, quais são as implicações da contaminação do leite enviado à indústria.

Desejamos com esta matéria abordar alguns pontos que consideramos fundamentais para que o produtor obtenha sucesso no tratamento das doenças de seu rebanho, correndo o mínimo de riscos de perdas produtivas, as quais, se não evitadas, se refletem em toda a cadeia produtiva e na saúde do consumidor.

Entendendo um pouco mais a ação dos antibióticos

A modernização da bovinocultura leiteira vem mudando bastante o perfil dos indivíduos que exercem as atividades no seu cotidiano.

Assim, é fundamental que os produtores e seus funcionários compreendam mais a fundo alguns dos aspectos relacionados na antibioticoterapia, não com a pretensão de torná-los especialistas no tema ou de substituir o importante trabalho do veterinário no controle sanitário do rebanho, mas sim, para que adquiram as condições necessárias para o melhor uso dos antibióticos, obtendo a eficiência desejada no combate às infecções e a segurança na prevenção dos resíduos na produção, após os tratamentos.

Na Tabela 1 estão descritos os principais grupos de antibióticos usados no combate às infecções dos bovinos. O Ministério da Agricultura determina quais os produtos que podem ou não ser empregados no controle sanitário dos rebanhos leiteiros. A definição do princípio ativo mais adequado deve levar em consideração aspectos técnicos, tais como espectro de ação (eficiência e eficácia), indicação terapêutica e período de carência.

Tabela 1. Principais antibióticos usados na bovinocultura leiteira.

Grupo	Tipos	Espectro	Local de ação
Beta-lactâmicos	Penicilinas	Gram positivas	Parede celular
Aminoglicosídeos	Estreptomicina	Gram negativas	Inibição da síntese de proteína microbiana
	Diidroestreptomicina		
	Eritromicina		
Cefalosporina	Ceftiofur	Amplo espectro	Parede celular
Tetraciclina	Oxitetraciclina	Amplo espectro	Inibição da síntese de proteína microbiana
	Tetraciclina		
	Clortetraciclina		

Quanto ao tipo de ação, são divididos em **antibióticos bactericidas** (ex: penicilinas e diidroestreptomicina) e **antibióticos bacteriostáticos** (ex. oxitetraciclina). O primeiro grupo, age eliminando as bactérias sensíveis; já o outro, atua inibindo a multiplicação microbiana, enquanto o organismo reage para contornar a infecção. Sendo assim, em casos graves, onde há risco de morte do animal, ou, ainda, quando os pacientes estão muito debilitados ou imunodeprimidos, o uso de antibióticos bactericidas é sempre preferencial.

A aplicação dos antibióticos é feita, geralmente, por via **intramuscular (IM)**, conforme orientação descrita em bula. Embora o local mais comum de aplicação IM de antibióticos seja a região da garupa ou da coxa do animal, Radostis et al. (2007) recomendam que esta seja feita de preferência nos músculos do pescoço (no mesmo ponto usado para a vacinação contra a febre aftosa), pois alegam que nesta região há maior irrigação sanguínea e a absorção do princípio ativo é mais rápida, com picos plasmáticos mais precoces.

Outro aspecto importante mencionado por estes autores é que a aplicação por via IM na região da garupa pode favorecer a formação de cistos com o acúmulo (depósito) do antibiótico no ponto da aplicação, resultando em resíduos na carcaça que podem ser detectados até 12 meses após o tratamento, o que excede o

permitido para carência de abate na bula e representa uma ameaça à saúde do consumidor.

A via **intravenosa** (IV) permite alcançar níveis plasmáticos mais elevados que a intramuscular, sendo vantajosa também para medicamentos irritantes da musculatura, como é o caso da oxitetraciclina. Seu uso, no entanto, deve ter acompanhamento criterioso, pois havendo erros na aplicação pode não haver como reverter o quadro, ocorrendo efeitos indesejáveis no organismo do paciente.

Outra via bastante usada é **intrauterina** (IU), especialmente nos casos de retenção de placenta e metrite, porém não traz maiores vantagens se comparada às vias IM ou IV. Estas, provocam níveis de proteção em todos os tecidos do aparelho reprodutivo e ainda evita problemas de endotoxemia causados por bactérias que caem na corrente sangüínea, enquanto a intrauterina age apenas no endométrio e secreções uterinas, com menor proteção e favorecendo a eliminação de resíduos pelo leite, devido à drenagem de vasos sangüíneos e linfáticos regionais (Radostis et al. 2007).

A via **subcutânea** (SC) é pouco indicada, pelas reações que podem ocorrer no ponto de aplicação, com formação de abscessos.

Outro fator que determina o sucesso de um tratamento é a dose aplicada. A **dose recomendada** de um antibiótico é aquela necessária para a eliminação dos microorganismos sensíveis, não representando riscos à saúde dos animais tratados. Pode ser chamada também de **dose mínima**.

Já a **dose de bula** é aquela que o fabricante do medicamento recomenda para ser usada com seu produto. Irá, paralelamente, definir o período de carência, sendo assim **se excedemos a dose aplicada, estaremos também prorrogando o período de carência**. No caso do leite, significa que o uso de doses superiores às indicadas deverá ser acompanhado de períodos de descarte também maiores (mais dias).

O período de carência descrito nas bulas foi determinado, de maneira geral, através de estudos do comportamento do produto em animais sadios, podendo haver variações na velocidade de excreção dos resíduos naqueles que estão doentes ou mesmo de indivíduo para indivíduo, mesmo o produtor adotando o período de descarte descrito para o produto. Sendo assim, jamais reduza o prazo sugerido.

Usos mais freqüentes de antibióticos em gado leiteiro

O uso de antibióticos é muito difundido na bovinocultura leiteira para eliminar os microorganismos sensíveis, causadores das doenças que afetam o rebanho.

A principal enfermidade tratada é a mastite, representando de 80 a 90% dos tratamentos antibióticos empregados em vacas leiteiras (Santos, 2003). Outro uso bastante comum é o combate das infecções associadas à: retenção de placenta, metrites, problemas de casco, doenças respiratórias, digestivas e sistêmicas, entre outras. Por fim, o uso preventivo após cirurgias ou traumatismos é de interesse para evitar que haja infecção da lesão e desenvolvimento de complicações secundárias.

O medicamento selecionado deve atuar nos microorganismos presentes, sendo o melhor indicador de sucesso na terapia a redução da febre do paciente, devendo o tratamento ser mantido pelo menos mais um dia após o desaparecimento dos sintomas e a melhoria no quadro do paciente.

Principais origens dos resíduos de antibióticos no leite

O leite é uma secreção da glândula mamária composto por água, proteínas, açúcares, vitaminas e sais minerais. Qualquer alteração em sua composição original é considerada como adulteração, incluindo a presença de resíduos de antibióticos.

Fonseca e Santos (2001) e Santos (2003) descreveram, com muita clareza, as principais razões para o aparecimento de resíduos de antibióticos no leite:

- Não observância do período de carência definido para o produto.
- Variação na forma de aplicação e volume de dose, diferente do que é recomendado pelo fabricante do medicamento.
- Erros na identificação dos animais tratados.
- Descarte do leite apenas do quarto tratado.
- Vacas com partos prematuros ou período seco curto, entrando em produção antes de transcorridos 60 dias do tratamento intramamário para vacas secas.
- Uso de produtos de tratamento de vacas no período seco para animais em lactação.
- Ordenha de vacas secas.
- Erros na ordenha com a mistura de leite com resíduo ao restante da produção.

Como é possível ver, uma fonte importante de resíduos de antibiótico no leite são os produtos intramamários usados no período de secagem das vacas. Para prevenir este fato, o período mínimo entre a aplicação e o retorno à ordenha deve ser de 60 dias, embora possam acontecer problemas como partos antecipados ou erros de manejo, portanto, a produção desta vaca deve ser descartada até a ausência de resíduo. Fagundes (2003) detectou resíduos no leite em 19,4% de vacas tratadas com produtos intramamários mesmo depois de transcorridos 60 a 70 dias do tratamento de secagem.

Fica evidente que todas estas situações são de caráter operacional, ou seja, influenciadas pelas pessoas envolvidas no processo de ordenha e acondicionamento do leite. A **capacitação** de todos os envolvidos neste processo é fundamental para prevenir as perdas por condenação de leite.

O que é período de carência ou de descarte da produção?

O período de carência é compreendido entre o momento da última aplicação de um medicamento e aquele no qual os resíduos nos alimentos (carne, leite, ovos

etc.) não representam mais riscos à saúde do consumidor ou interferiram no processamento normal desta matéria-prima, pela indústria.

Logo após a primeira aplicação inicia o período de descarte, onde a concentração de antibiótico no organismo vai decrescendo através da eliminação pela urina, fezes ou leite. Embora o nível de medicamento, nos tecidos e no leite, durante esta fase possa ser insuficiente para combater os microorganismos, poderá ainda ser detectado nos testes realizados e causar prejuízos ao longo da cadeia de produção, não devendo, portanto, ser enviado à indústria.

Como vimos anteriormente, diversos fatores podem influenciar a duração do período de carência, tais como:

- Dose aplicada
- Via de aplicação
- Estado fisiológico do paciente

Sendo assim, o produtor e seus funcionários devem seguir rigorosamente o que está descrito na bula para evitar transtornos com a condenação do leite.

O uso de doses superiores ao prescrito na bula do medicamento deve ser apenas efetuado por veterinários, os quais optam por esta estratégia para contornar problemas infecciosos mais graves (Radostis et al. 2007). Em geral este fato não representa um problema em si, desde que sejam tomadas medidas cuidadosas como a prorrogação do período de descarte do leite para envio à indústria, sendo o animal identificado e alertados todos os envolvidos na atividade de ordenha.

Impacto dos resíduos de antibióticos na indústria de laticínios

O antibiótico presente no leite, em concentrações acima da permitida pela legislação, provoca uma série de consequências negativas durante a produção dos derivados lácteos.

A produção de iogurte depende fundamentalmente da fermentação do leite promovida pelos lactobacilos (fermento) que são misturados ao leite. Se houver resíduos de antibióticos não ocorrerá a fermentação do leite, o que causará quebra na produção e perdas econômicas ao laticínio, as quais acabam sendo repassadas aos produtores.

Outros derivados lácteos afetados pelos resíduos de antibióticos no leite são os queijos, os quais também dependem de processos fermentativos para sua produção, especialmente os chamados "queijos finos". Como resultado desta má fermentação se observam alterações no sabor, no aroma e na textura dos queijos produzidos, bem como perdas no rendimento produtivo.

No aspecto de saúde pública, os níveis excedentes de antibióticos no leite trazem riscos pela possibilidade de seleção de bactérias resistentes e reações alérgicas em pessoas sensíveis.

Este fato se tornar mais grave se o leite de vacas tratadas for usado para o consumo dos moradores da fazenda. Por possuir alta concentração de resíduos e não ser misturado com leite oriundo de vacas não tratadas, ao ser ingerido pode representar um risco maior à sua saúde e de sua família.

O que fazer com o leite durante o período de descarte?

A totalidade do leite produzido pelo animal tratado deve ser descartada durante o período definido para excreção do antibiótico. Um erro comum é descartar apenas o leite oriundo do quarto afetado. Há difusão de um quarto mamário aos demais, contaminando com resíduos toda a produção do animal, portanto, todo o leite deverá ser descartado durante o período de carência determinado.

Outro conceito importante de se ter em mente é que o período de descarte inicia após a primeira aplicação, estendendo-se até o tempo definido em horas ou dias após o último tratamento. Assim, se forem aplicadas quatro doses (4) de uma benzilpenicilina procaína em um tratamento, deve-se suspender o envio do leite para indústria logo após a primeira aplicação mantendo o descarte até 72 horas após a última dose usada. Produtos a base de penicilina benzatina ou oxitetraciclina tem período maiores de descarte, portanto, certifique-se do prazo correto a partir da bula do medicamento.

Embora não haja consenso entre os especialistas, o leite contendo resíduos pode ser destinado à criação de bezerros ou de outras espécies (Santos, 2000; Looper et al. 2001). Alguns autores consideram um certo risco, pois este leite é uma fonte potencial de infecção para os bezerros, particularmente nos casos de leite de vacas em tratamento de mastites clínicas purulentas. Assim, a avaliação caso a caso é fundamental.

Para evitar problemas é recomendado **não utilizar este leite na alimentação de bezerros na primeira semana de vida**, ou nos primeiros dias após o início do tratamento, quando ainda pode haver eliminação de bactérias que possam contaminar os animais jovens. Outra alternativa é a pasteurização caseira deste leite, porém de pouca viabilidade nas condições normais das fazendas, devido ao elevado custo ou à falta de equipamentos apropriados para este fim.

De qualquer forma, mantenha sempre atenção sobre os bezerros em aleitamento, vigiando quaisquer alterações na saúde dos indivíduos.

No caso do aleitamento de vitelos é importante lembrar que deve-se respeitar o período de carência para o abate dos animais, usando prazo idêntico ao definido na bula do medicamento para resíduo na carne.

O uso como fertilizante incorporado ao solo é uma alternativa, embora não seja permitido liberar este material no leito de rios ou córregos, pois seu elevado potencial biológico pode causar a morte de peixes pela redução acentuada dos níveis de oxigênio na água a partir da putrefação do leite.

De qualquer forma, **em hipótese alguma utilize este leite na produção caseira de derivados de leite**, pois irá colocar em risco a saúde de sua família ou dos consumidores dos produtos.

Afinal, como os resíduos de antibióticos são detectados no leite?

A Instrução Normativa 51, elaborada pelo Governo Federal em 18/09/02 e atualmente em fase final de implementação em todo o país, define como responsabilidade das indústrias lácteas a garantia a ausência de contaminantes no leite, portanto, estas devem fiscalizar a qualidade da matéria-prima adquirida dos produtores.

Diversos métodos foram desenvolvidos para analisar amostras de leite e detectar a presença de antibióticos em níveis acima dos permitidos. Dentre os mais comuns, podemos citar o Delvotest-P® (Gist-brocades), o SNAP- BL® (IDEXX) e o Charm® (Charm Science). Cada laticínio irá adotar um método, porém este deve estar em consonância com a legislação federal do Brasil.

Estes testes são capazes de detectar mínimas concentrações de antibiótico nas amostras de leite, portanto não adianta misturar o leite contaminado com resíduos com o restante da produção, pois acabará condenando todo o leite (Gangwer et al. 1994). Assim, a mistura de leite de uma vaca que apresente resíduo de antibiótico de 0,2 UI/mL é suficiente para contaminar a produção total de 40 vacas, se este leite for misturado no tanque de expansão (Fagundes, 2003).

São denominados **testes qualitativos** ou de **triagem**, pois apenas detectam a presença do antibiótico no leite acima do nível tolerado, não discriminando a quantidade presente na amostra (Santos, 2001). Atuam por inibição microbiana, reações enzimáticas ou imunobiológicas.

Prevenindo a ocorrência de mastites

Uma das formas mais fáceis de prevenir resíduos de antibióticos no leite é não precisar usá-los. A principal “ferramenta” para evitar a ocorrência de mastites é o cuidado e o aprimoramento contínuo das práticas de higiene de ordenha e prevenção do contágio entre vacas doentes (com mastite clínica ou sub-clínica) e vacas sadias.

Radostis et al. (2007) reporta a existência de mais de 140 espécies e sorotipos de microorganismos isolados da glândula mamária. Relatam também que as principais bactérias envolvidas são o *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus agalactiae*, ambos transmitidos a partir da contaminação presente nas mãos do ordenhador, na pele do úbere e teto e no leite residual nos copos da ordenhadeira, que infectam a glândula mamária das vacas sadias.

A avaliação constante do rebanho, com métodos como o CMT (*California Mastitis Test*), detecta a presença de células inflamatórias no leite, o que indica inflamação do úbere. É feita a adição de um reagente a uma amostra de leite colhida de cada quarto mamário em um equipamento próprio, na forma de raquete

com recipiente para a amostra. A mesclar o leite e o reagente, se observa a aparência da solução. Quanto mais viscosa se tornar a mistura, maior a concentração de células na solução, portanto, um indicativo de comprometimento daquele quarto.

Cuidado, no entanto, com a avaliação de vacas em início ou final de lactação, pois podem ocorrer resultados falso-positivos uma vez que a descamação natural do epitélio da glândula mamária pode ser detectada como presença de células, levando o avaliador a crer que seja uma infecção do úbere.

Outro método é a contagem de células somáticas (CSS) feita pela indústria, a qual também indica a presença células no leite. A Tabela 2 descreve os resultados comparativos entre o CMT e a CSS (Radostis et al. 2007).

O controle sistemático através do CMT permite observar a incidência da mastite sub-clínica ou clínica no rebanho, orientando à tomada de decisão que corrija o problema ou evite a disseminação da enfermidade entre as demais vacas em produção.

As vacas com mastite sub-clínica (traços ou +), embora tenham sua produção afetada negativamente, deverão ser tratadas apenas no momento da secagem pré-parto, com o uso de antibióticos intramamários apropriados. Apenas os quadros clínicos ++ ou +++ , onde há riscos de comprometimento funcional da glândula mamária, devem receber tratamento com antibióticos parenterais, sendo os principais sintomas o inchaço da glândula, queda acentuada da produção, febre e leite com grumos (pus).

Tabela 2. Comparativo entre os achados do Califórnia Mastite Teste (CMT) e a presença de células por mililitro de leite na Contagem de Células Somáticas (CSS).

CMT	Descrição	CSS
Negativo	A mistura permanece líquida, sem a formação de gel ou grumos na amostra.	0 – 200.000 células/mL
Traços	Discreto espessamento da mistura. É mais observado ao mexer a raquete de teste de CMT	150.000 a 500.000
+	A amostra torna-se espessa após a mistura com o reagente, podendo desaparecer algum tempo depois. Quando se gira a raquete não há separação da amostra.	500.000 a 1.500.000 células/mL
++	Solução nitidamente espessa. Ao agitar se vê uma massa gelatinosa que permite observar o fundo de cada compartimento da raquete	1.500.000 a 5.000.000 células/mL
+++	Solução muito espessa. Ao girar a raquete se evidencia forte presença de gel.	> 5.000.000 células/mL

Fonte: Adaptado de Radostis et al. (2007).

Os cuidados com a higiene da ordenha e dos equipamentos são uma das armas no combate da mastite e por consequência disto, reduzem os riscos de condenação por resíduos de antibióticos no leite.

Verdades e mitos sobre o uso de penicilinas em vacas em lactação

A penicilina foi descoberta por Alexander Fleming em 1929 e desde então vem sendo usada no combate das infecções bacterianas. Devido aos excelentes resultados obtidos a penicilina benzilpenicilina potássica e a benzilpenicilina procaína são as preferidas no tratamento das mastites, alcançando alta concentração na glândula mamária e curto período de ação, de apenas 72 horas.

Por agir sobre as bactérias Gram positivas, as formulações correntes no mercado associam a penicilina à estreptomicina ou diidroestreptomicina, que tem ação nas bactérias Gram negativas, ampliando assim seu espectro e provocando o chamado sinergismo terapêutico, situação na qual um antibiótico age em conjunto com o outro tornando sua ação mais eficaz.

Sua associação aos antiinflamatórios traz benefícios adicionais com a eliminação da febre, redução edema e melhoria geral das condições do animal pela remoção do processo de inflamação. Assim, o animal se restabelece mais rapidamente, porém sem interferir no curso normal do tratamento da infecção.

Em um trabalho muito esclarecedor, Papich et al. (1994) pesquisaram diferentes concentrações de benzilpenicilina benzatina + benzilpenicilina procaína aplicadas em novilhos e observaram que o pico ocorrido nas primeiras 24h era devido apenas à fração procaína; a benzatina teve sua maior concentração após 48 horas, mantendo-se níveis séricos (no sangue) por 14 dias, mas abaixo dos valores necessários ao combate das infecções ($>0,1\text{mg/mL}$).

Na Europa e Estados Unidos é proibida a utilização de penicilina benzatina no tratamento de vacas em lactação, sendo os valores aceitos pelas normas internacionais de 4mg/mL apenas para benzilpenicilina procaína, como é o caso do CODEX ALIMENTARIUS. O produtor deve tomar cuidado com produtos que possuam penicilina benzatina para vacas em lactação, pois têm períodos de carência mais longos do que aqueles que contêm apenas penicilina procaína.

Produtos com menor período de carência, representam menores perdas por descarte do leite. Pense nisso!!

Regras de ouro para o sucesso na antibioticoterapia de vacas leiteiras

Conhecer os antibióticos em uso é muito importante para que o produtor obtenha os melhores resultados e não corra riscos com resíduos indesejáveis no leite.

- Use produtos aprovados pelo Ministério da Agricultura e de laboratórios que dêem garantias pela sua qualidade. Leia atentamente a bula contida no produto.
- Aplique a dose terapêutica recomendada na bula.
- Respeite o período de descarte do leite. O período inicia a partir da última aplicação.

- Registre os tratamentos feitos, anotando a data da última aplicação, identificando o animal tratado, o produto usado, a doença.
- Não ordene vacas que receberam tratamento com produtos intramamários no período de secagem antes de transcorridos 60 dias da aplicação.
- Descarte todo o leite do animal tratado, não apenas aquele produzido pelo teto doente (com mastite). O resíduo está presente em toda a produção do animal.
- Forneça água à vontade para as vacas, pois a maior parte da eliminação dos antibióticos é através da urina.
- Não misture leite de vacas tratadas com o das demais vacas.
- Destine o leite com resíduos para a alimentação de bezerros.
- Ordene as vacas em período de descarte de leite ao final, evitando a contaminação da ordenhadeira e desviando este leite do restante da produção.

Busque sempre a assistência do seu veterinário de confiança. Assim, você poderá solucionar suas dúvidas ter e obter o melhor resultado no tratamento do seu rebanho.

Tomando estes cuidados, você estará se evitando prejuízos econômicos causados pela condenação de sua produção na indústria e garantido a rentabilidade de seu negócio e de sua família.

Referências bibliográficas

- FAGUNDES, H. Ocorrência de resíduos de antimicrobianos utilizados no tratamento de interrupção de lactação no início da lactação subsequente em animais com período seco recomendado. *Dissertação de Mestrado*, Pirassununga: USP, 76 p. 2003.
- FONSECA, L.F.L., SANTOS, M.V. *Qualidade do leite e controle da mastite*, 2ª edição, São Paulo: Lemos Editorial, 175 p. 2001.
- GANGWER, M., HANSEN, D., BODYFELT, F. On-Farm Screening Tests for Beta-Lactam Residues in Milk. *Pacific Northwest Extension Publication 455*, Oregon State University, p. 1 – 3. 1994.
- LOOPER, M.L., STOKES, S.R., WALDNER, D.N. et al. *Feeding waste milk to dairy calves*. Guide D-208. April 2001. Disponível em <http://cahe.nmsu.edu/pubs/_d/d-208.pdf> Acesso em 18/01/2007.
- PAPICH, M.G., KORSRUD, G.O., BOISIN, J.O. et al. Disposition of penicillin G after administration of benzathine penicillin G, or a combination of benzathine penicillin G and procaine penicillin G in cattle. *American Journal of Veterinary Medicine*, v. 55, n. 6, p. 825 – 830. 1994.
- RADOSTIS, O.T., GAY, C.C., HINCHCLIFF, K.W. et al. *Veterinary Medicine: a text book of disease of cattle, horses, sheep, pigs and goats*, 10th edition, Philadelphia: Saunders Elsevier. p. 173 – 187. 2007.
- SANTOS, M.V. *O que fazer com o leite de descarte da mastite?* 2000. Disponível em <<http://www.milkpoint.com.br/?actA=7&areaID=61&secaoID=180¬iciaID=16180>> Acesso em 04/03/07.
- SANTOS, M.V. Antibióticos: como não deixar resíduos no leite. *Balde Branco*, São Paulo, v. 460, p. 54 – 57. 2003.

CAPÍTULO 3

Manejo de esterco na fazenda

José Nestor de Souza, Jorge Ronaldo Corrêa Machado

Introdução

Observa-se que, na grande maioria das fazendas fluminenses, a maneira que os produtores de leite encontram para lidar com o esterco tem sido rastelá-lo do piso de terra ou cimentado, amontoá-lo em locais impróprios nas proximidades das instalações, descoberto, sobre a terra, onde a ação do sol e chuva causa grandes perdas de qualidade por infiltração e volatilização ("evaporação"), até que, finalmente, quando a quantidade acumulada atrapalha a passagem, é transportado para as áreas de produção de forragem (Fig. 1). Existem ainda aqueles que nem se dão ao trabalho de rastelar o sólido. Quando existe disponibilidade de água, um auxiliar do curral, utilizando jato d'água com pressão, lava todo o cimentado jogando o adubo diretamente no curso d'água mais próximo, poluindo a água a ser utilizada pela propriedade vizinha (Fig. 2).



Fig. 1. Esterco amontoado em local impróprio.

Foto: Acervo Emater-Rio.



Fig. 2. Lançamento direto em curso de água.

Foto: Acervo Emater-Rio.

O elevado volume de resíduo orgânico gerado pela pecuária pode tanto ser uma ótima opção de fertilizante como um potente poluente. Na realidade, ainda são

poucos os que levam em consideração os prejuízos causados ao equilíbrio ecológico pelo esterco acumulado na fazenda ou lançado diretamente em mananciais, contaminando-os com componentes indesejáveis e reduzindo o nível de oxigênio disponível.

A apresentação desse trabalho, fruto de observação dos produtores rurais e dos extensionistas da Emater-Rio, em diversos sistemas de produção, tem como objetivo apresentar os resultados obtidos nas Regiões Sul e Centro-Sul fluminense com o manejo dos dejetos orgânicos derivados naturalmente das explorações animais, considerando os seus principais aspectos positivos para a economia e para o meio ambiente. Desta forma, a Emater-Rio busca cumprir sua missão de, por meio de metodologias próprias, demonstrar e ensinar o uso racional dos recursos naturais e de tecnologias básicas e assim contribuir para a promoção do desenvolvimento rural sustentável.

Embasamento teórico

Pesquisadores como Scheller (2003) mostram a importância de se preservar as funções vitais na formação do solo quando se eleva sua porcentagem de húmus, componente resultante do processamento da matéria orgânica a ele incorporada. Estudos recentes têm revelado o dinamismo do solo atribuído à presença de húmus. Entre tantas funções, ele atua elevando a capacidade do solo de armazenar e disponibilizar os nutrientes demandados para o crescimento da planta. Contribui também de forma excepcional para a estruturação física do solo, facilitando o desenvolvimento radicular, a retenção de umidade com aeração adequada, e ainda beneficiando os microrganismos do solo, que se multiplicam abundantemente. Segundo Ruhe (1990), um dos fatores mais importantes para as gramíneas (capineiras, canaviais e pastagens) é o ciclo do nitrogênio reservado no solo, e o esterco adequadamente manejado, como veremos, é uma fonte deste nutriente.

A decomposição da matéria orgânica adicionada ao solo (no caso, esterco e urina) estimula o desenvolvimento das forrageiras pela liberação de elementos essenciais usados pelos organismos existentes no solo e, também, por tornar prontamente assimiláveis alguns minerais que na ausência de matéria orgânica não eram utilizáveis pelas plantas.

De acordo com Mozzer & Andrade (1985), o fato de a urina animal ser rica em nitrogênio e potássio reforça a necessidade e a vantagem de aplicar o esterco ainda verde nas áreas produtoras de forragem. Também destacam que a prática de distribuição diária do esterco verde resulta em melhores condições de higiene de instalações, em redução das perdas de nutrientes, fim do armazenamento inadequado e suas conseqüências e em economia de tempo e trabalho.

A composição química das fezes é bastante variável (Tabela 1). Os principais fatores que influem na composição dos estercos são:

- a espécie animal;
- a idade dos animais;
- a alimentação;
- o regime de criação (a pasto ou estabulado);
- a natureza dos materiais das camas.

Tabela 1. Composição média dos estercos de suínos, bovinos e frangos

Estercos	kg/m ³ ou tonelada				
	PH	MS %	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Suínos (líquido integral)	7,2 – 7,8	1,3 – 2,5	1,6 – 2,5	1,2 – 2,0	1,0 – 1,4
Suínos (líquido separado)	7,0 – 7,5	0,1 – 0,3	0,7 – 0,9	0,3 – 0,5	0,6 – 0,8
Bovinos (chorume)	7,0 – 7,5	10 – 15	1,5 – 2,5	0,6 – 1,5	1,5 – 3,0
Bovinos (fezes + urina)	6,8 – 7,5	12 – 15	4,5 – 6,0	2,1 – 2,6	2,8 – 4,5
Bovinos (sólidos)	7,0 – 7,5	45 – 70	15 – 25	8 – 12	8 – 15
Aves (cama frango)	6,0 – 7,5	65 – 90	24 – 40	20 – 35	18 – 35

Fonte: Embrapa Milho e Sorgo-Adaptação de Diversos Autores.

Citado por Konzen, E. A. e Alvarenga, R. C. em "Fertilidade do Solo"

(<http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho/ferorganica.htm>).

Descrição do Método

Como se vê, instituir o correto manejo dos dejetos na propriedade deixou de ser apenas uma iniciativa ligada à preservação do meio ambiente. A questão é também econômica. Escolher a maneira mais adequada ao sistema produtivo de cada fazenda é o passo mais importante para aproveitar as qualidades do esterco e reduzir o impacto ambiental. Como em geral nas propriedades a higienização das instalações é feita por meio de lavagem, o tratamento dos dejetos na forma líquida torna-se bastante apropriado. Com a elaboração de um projeto adequado a cada propriedade, considerando suas peculiaridades topográficas e de planejamento, é possível reduzir as despesas com insumos na produção de volumoso para a alimentação dos animais.

O primeiro passo a ser seguido no planejamento de um método como esse é estimar o número de animais e o tempo que eles permanecerão retidos nas instalações onde se coletaram os dejetos diariamente. Na média, em sistemas semi-estabulados (animais no curral somente para ordenha e consumo de volumoso no cocho) esse volume varia entre 25 a 30 litros/animal/dia. Recomenda-se que sejam diluídos com água de limpeza na proporção de oito a dez vezes o seu volume, para que sejam restringidos os riscos de entupimento da bomba, ou seja: teremos uma necessidade de 200 a 300 litros de água/animal/dia.

O depósito destinado a este material terá capacidade para receber a produção de no máximo dois dias. Isto para se evitar a inconveniente formação de crosta superficial (Fig. 3). Dentre as opções disponíveis para a construção do reservatório do esterco líquido, uma forma segura e econômica é a do ferro/cimento.

Para facilitar sua esgota total, esse depósito deverá ter o fundo inclinado, com forte desnível (10%) em direção ao tubo coletor (Fig. 4). Dali a mistura será captada pela motobomba de rotor aberto, preferencialmente instalada afogada, ou seja: abaixo do nível do fundo do reservatório. Outra opção, embora menos recomendada, é o uso de motobombas auto-escorvantes (Fig. 5). Na saída da tubulação, um sistema de retorno controlado por um registro permitirá a agitação e homogeneização da mistura por cinco a dez minutos, antes de iniciar o bombeamento (Figs.s 6 e 7). No caso de estábulos localizados acima das áreas de distribuição, proporcionando altura suficiente para distribuição por gravidade, a mistura precisa sofrer um maior agitação para evitar obstrução na tubulação, devido à baixa velocidade de escoamento do esterco líquido.

A tubulação adutora será projetada conforme a situação, mas de maneira geral a linha principal é de tubos de PVC PN-40, engate rápido, no diâmetro de 3 a 4. Já a linha de distribuição pode ter diâmetro de 2", devendo ser móvel ao longo da linha principal, possuindo furos de 3/4", em número de 3 a 4 por cada tubo de 6 m (Fig. 8) ou ter saída única (Fig. 9).



Fig. 3. Faz. da Água Santa Paraíba do Sul – RJ – Formação de crosta na superfície.

Foto: Emater-Rio.

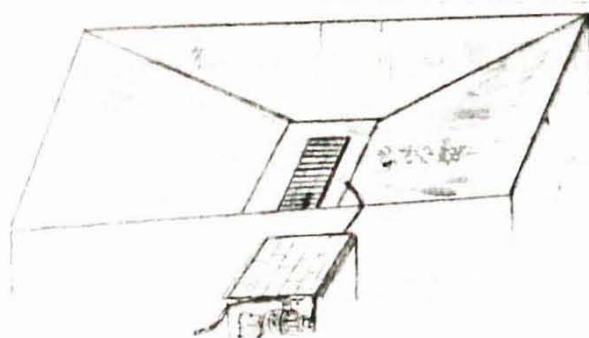


Fig. 4. Croqui Motobomba afogada
Fonte: Acervo Emater-Rio.

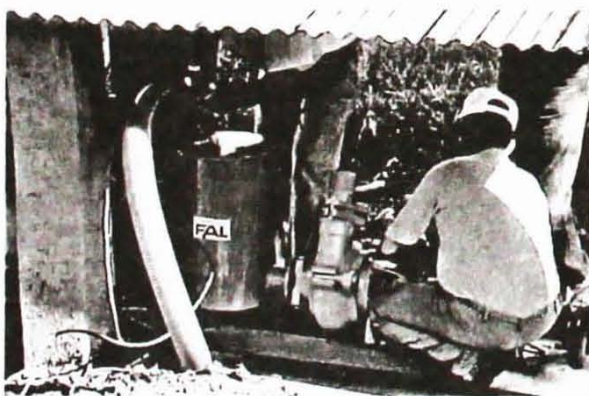


Fig. 5. Motobomba FAL – Trabalha com tanque de escorva – Faz. da Água Santa Paraíba do Sul RJ.
Foto: Acervo Emater-Rio.



Fig. 6. Misturando a massa – Homogeneização.

Foto: Acervo Emater-Rio.

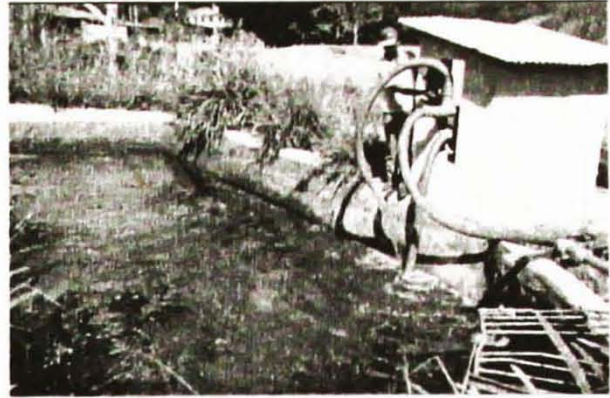


Fig. 7. Faz. Bonsucesso – Francisco Duca.

Vargem Alegre – Barra do Pirai-RJ.

Fonte: Acervo Emater-Rio.



Fig. 8. Distribuição de Esterco Líquido Faz. São Fernando – Fernando Duque – Valença-RJ.

Foto: Acervo Emater-Rio.



Fig. 9. Distribuição do Esterco Líquido Faz. da Água Santa – Edgar de Carvalho Veiga – Paraíba do Sul-RJ.

Foto: Acervo Emater-Rio.

Resultados obtidos

O primeiro projeto conhecido foi implantado em 1977, no Distrito de Morro Azul em Eng. Paulo de Frontin onde se conseguiu alta produtividade nas capineiras, passando de três para cinco cortes/ano, utilizando um processo semelhante ao aqui apresentado. A partir deste sucesso, a Emater-Rio vem divulgando os resultados e estimulando outros produtores a adotar o mesmo processo (Fig. 10).

Mudanças e adaptações foram se seguindo com a implantação de novos projetos de distribuição dos dejetos e o seu uso como adubação das áreas de formação de volumosos. Seguiu-se a Fazenda Saudade em Andrade Pinto, no Município de Vassouras, tendo esta última servido como difusora de tecnologia por meio de visitas e dias de campo, demonstrando a funcionalidade da tecnologia e a resposta em produção de volumoso.



Fig 10. Dia de Campo – Faz. Da Água Santa – Edgar de Carvalho Veiga – Paraíba do Sul-RJ.

Foto: Acervo Emater-Rio.

Na fazenda da Água Santa, em 1998, a Emater-Rio demonstrou a importância na distribuição do esterco líquido na capineira. Utilizando uma área de 6,0 ha, dividida em oito piquetes, conseguiu-se uma capacidade de suporte de 29 UA/ha.ano, com suplementação de cana corrigida na época seca (abril a setembro), quando as vacas em lactação recebiam no cocho 40 kg de cana mais 400 g de uréia. Pelo acompanhamento de produção de volumosos, produtores e técnicos puderam comprovar o crescimento do Napier na estação chuvosa de 7 cm/dia, quando os fatores de crescimento da planta (temperatura, luz e umidade) estão atuando sobre a produção (Figs. 11 e 12).



Fig. 11. Foto Seca de 1998 – Edgar de Carvalho Veiga – Paraíba do Sul- RJ.

Foto: Acervo Emater-Rio.



Fig. 12. Foto das Vacas em pastejo – Edgar de Carvalho Veiga – Paraíba do Sul-RJ.

Fonte: Emater-Rio.

Os resultados obtidos são determinados pelo conjunto dos demais fatores ambientais envolvidos, como fertilidade do solo (é necessário acompanhamento e correção com base em análise do solo), temperatura, umidade, luz e aeração do solo.

As reações demonstradas pelos produtores que adotaram a referida tecnologia têm sido de exuberante otimismo, a despeito de ainda não ser uma prática generalizada entre os pecuaristas. Os resultados já observados formalizam conceitos que, resumidamente, poderiam ser assim destacados:

- Facilita de forma eficaz a limpeza dos arredores das instalações;
- Inibe a produção de odores e proliferação de insetos e outros parasitos nas imediações das instalações;
- Restringe o gasto de mão-de-obra apenas à limpeza com jato d'água, deslocamento das tubulações e manutenção da motobomba;
- Reduz drasticamente a lixiviação e volatilização dos nutrientes (perdas);
- Melhora significativamente a fertilidade e estrutura do solo;
- Evita a contaminação dos cursos d'água, preservando a biodiversidade;
- Enriquece a composição dos solos com microrganismos importantíssimos à sua fertilidade;
- Permite obter alta produtividade da forrageira com incremento significativo na digestibilidade e no seu valor nutritivo; e
- Em se comparando com os tanques móveis de distribuição de esterco líquido, que apresentam custos de investimentos bem mais elevados, tem, ainda como vantagem, um baixo respingo nas folhas, desprezível compactação do solo e independência em relação à manutenção das estradas internas e menor custo de manutenção.

Para se alcançar sucesso nesse empreendimento, no entanto, alguns aspectos devem ser observados por quem vai fazer o projeto.

- Consultar um profissional com conhecimento de hidráulica e irrigação;
- Requer que a solução a ser bombeada passe por um crivo ou grade, antes de alcançar a motobomba;
- Exige que a bomba projetada seja de rotor aberto.

Conclusão

A Emater-Rio tem difundido o uso do esterco líquido como adubo nas áreas de produção de forrageiras como uma forma viável de aumentar a rentabilidade da atividade sem comprometer o meio ambiente. Os técnicos dos escritórios locais da Empresa estão prontos a orientar os produtores interessados em mais esta opção.

Referências bibliográficas

- RUHE, K 1990. Ergebnisse und erfahrungen aus langjarigem feldversuchen mit Organisches dungung sws N-An-Wendug Vdllufa-schrefteneihe 30.kongressban 1989; 509 – 516
- SHELLER, E. Metabolismo protéico no solo e na construção do húmus. Revista da Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, Botucatu, 32 (6); 10 -15, 2003
- MOZZER, O, L. Capim-elefante. Curso de pecuária de Leite. Coronel Pacheco, MG, EMBRAPA-CNPGL, 1990. 34P. (embrapa-cnpagl. Documentos, 43).
- KONZEN, E. A. e ALVARENGA, R. C. em "Fertilidade do Solo" (<http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/milho/ferorganica.htm>)

CAPÍTULO 4

Como mudar de vida produzindo leite

Nivaldo Michetti, Rodolpho de Almeida Torres

Introdução

O Sítio São Paulo, de propriedade de Nivaldo Michetti, Técnico Agrícola, que iniciou sua vida profissional, trabalhando na área agrícola em uma Usina de Açúcar no Estado do Paraná. Técnico ainda jovem, coordenava ações de plantio e produção de cana-de-açúcar desta usina. No início do ano de 1990, com a aquisição do Sítio São Paulo em Santana do Itararé, resolveu iniciar-se na pecuária leiteira. Pouco tempo depois, com a aquisição do Laticínio Avaré pela Indústria Leite Glória, passou a ter assistência técnica. Este fato foi marcante, pois os embates técnicos com o extensionista deste laticínio e a participação em eventos da região, o proprietário passou a priorizar e adotar tecnologias que permitiram seu crescimento na pecuária de leite.

Início das atividades

Em março de 1990, quando se iniciou na atividade, tinha um rebanho pequeno, mestiço, com predominância da raça Holandesa, sua produção era de 36 litros por dia, em ordenhas manuais, duas vezes ao dia. Neste rebanho inicial, usava um touro *Jersey* com instalações bem rústicas, além de vários problemas e manejo, inclusive a perda de crias ainda bezerros. Pela orientação e influência da assistência, veio a mudar o sistema de criação de bezerros, retirando-os do curral onde a umidade era muito grande e passando a criar em piquetes. Simultaneamente, passou a utilizar um touro da raça Holandesa, pois foi convencido a evoluir para esta raça, devido ao maior potencial de produção desta raça e preconceito contra a raça *Jersey*. Assim, o número de animais com predominância da raça *Jersey* foi bastante reduzido. Com a implantação da Inseminação Artificial, em 1992, e, como as vacas de sangue *Jersey* que restaram tinham um ótimo desempenho (produção de leite, precocidade e menor intervalo entre partos), os touros *Jersey* voltaram a ser utilizados. Ora aumentava o grau de sangue para o *Jersey*, ora para o *holandês*, não se definindo nenhum grau de sangue. Nas Figs. 1 e 2, é mostrada a situação do Sítio São Paulo no início das atividades (1990) e a situação atual (2006).



Fig. 1. Situação anterior: Residência, sala de ordenha, tanque de resfriamento de leite e trato dos animais – 1990.



Fig. 2. Situação atual: Residência, sala de ordenha, tanque de resfriamento de leite e trato dos animais – 2006.

O Sítio São Paulo nos dias de hoje

Na Fig. 3 temos uma vista panorâmica do Sítio São Paulo. O sistema de produção de leite é em pastejo rotacionado em capim-elefante Pioneiro e capim

Mombaça no período das chuvas (primavera/verão). Na época da seca (outono/inverno) a suplementação é feita com cana-de-açúcar + uréia + fonte de enxofre e um pouco de silagem de milho ou sorgo. A silagem é para fazer a transição verão/outono, uma vez que no final do verão e início do outono a cana-de-açúcar na região ainda não está madura.

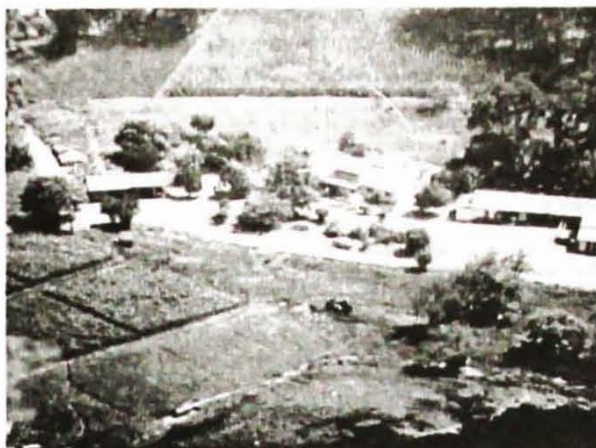


Fig. 3. Vista panorâmica da propriedade.

A taxa de lotação (verão 2006/2007) para vacas em lactação foi aproximadamente de:

1° Mombaça I	= 2,0 ha = 32 animais
2° Mombaça II	= 2,5 ha = 22 animais
3° Pioneiro	= 4,0 ha = 29 animais
4° Napier	= 1,0 ha = 11 animais
Total	= 9,5 ha = 94 animais

Uso de concentrados

O fechamento da dieta dos animais é com concentrado, o qual tem grandes variações na composição em função: das estações do ano; da composição da forragem disponível, pois periodicamente são coletadas amostras das pastagens da cana-de-açúcar e da silagem para análise; disponibilidade e preço dos nutrientes etc., com o objetivo de manter a lucratividade no período seco do ano, muito semelhante ao do período das águas, independentemente do preço do leite.

Rebanho atual

O rebanho atual é composto de 250 animais, sendo 130 animais adultos e 120 animais jovens que vão desde animais puros *Jersey* até animais puros *Holandês* e todos os graus de sangue entre estas duas raças (Fig. 4). No mês de setembro/2006 a produção média de leite do sítio foi de 2.555 litros/dia, com 110 vacas em lactação, com média de 23,2 litros de leite/vaca/dia. Toda a produção é vendida à empresa Batavo, do Paraná, que, no mês de agosto deste ano, pagou cada litro a R\$0,50.



Fig. 4. Vista com parte do rebanho atual.

Na Tabela 1 são apresentados os índices zootécnicos atuais e a composição do rebanho do Sítio São Paulo.

Tabela 1. Índices Zootécnicos atuais e a composição do rebanho no Sítio São Paulo.

Reprodução		
Idade média da primeira lactação em um ano		23,7 meses
Idade média da primeira lactação em dois anos		25,1 meses
Idade média da primeira lactação em cinco anos		25,5 meses
Média de dias vazios:		134
Média mensal de Intervalo entre partos:		13,1
Porcentagem de vacas prenhes		41,3%
Porcentagem de vacas vazias		26,6%
Porcentagem de vacas cobertas		31,5%
Porcentagens de possíveis coberturas realizadas (DPP.60 dias)		73,8%
Porcentagem de vacas secas		23,1%
Total de vacas em lactação		110
Nº de vacas vazias sem cobertura com mais de 110 DPP		2
Mastite		
Contagem de CCS		205.000
Produção		
Média de produção de leite (agosto/2006)		21,3
Média de produção de leite (setembro 2006)		23,2
Média de persistência à lactação		302
Média de dias em lactação		146
Última prod. média = 23.2 com 110 vacas	(setembro/2006)	2.555
Penúltima prod. média = 21,3 com 112 vacas	(agosto/2006)	2.383
Vida útil		
Número médio de lactações		2,9
Total de bezerras e novilhas		113
Quantidade por faixa etária		
Taxa de jovens		44,1%
Número de bezerros até 3 meses de idade		25
Número de bezerros até 12 meses de idade		32
Número de bezerros até 24 meses de idade		49
Número de bezerros com mais de 24 meses de idade		7

O Sítio São Paulo tem assistência veterinária em duas visitas mensais. Numa, realiza todo o acompanhamento dos índices reprodutivos e de produção, assim como o manejo e toda a parte sanitária, conforto animal, clínica e cirurgia. Na outra, realiza o acompanhamento dos custos de produção (leite e novilhas) e a avaliação inicial da lucratividade do negócio.

Manejo sanitário do rebanho

Cronograma sanitário orientado pela assistência veterinária:

- Febre Aftosa = recomendação do Ministério da Agricultura (maio/novembro).
- Brucelose = vacinação a cada 5 meses (bezerras entre 3 e 8 meses de idade).
- Clostridioses = em 3 vezes, sendo as bezerras vacinadas aos 3, 6 e 7 meses de idade. Nos primovacinados o reforço é aplicado no mês seguinte. Uma vez ao ano todo rebanho é vacinado.
- "Vermifugação" = bezerros até 5 meses de idade recebem vermífugo todo mês. Animais até 10 meses: a cada 2 meses. Jovens mais velhos: a cada 3 meses.

Animais adultos: vacas no momento da secagem e 3 vezes ao ano (início da seca – meio da seca – início das águas) = > por serem animais a pasto.

Criação de Bezerras e Novilhas

Os machos são vendidos pelo preço simbólico de R\$15,00 entre os 7 e 15 dias de idade, ao tempo de passar algum comprador. As bezerras são separadas das mães 24 ou 36 horas após o nascimento, mas nunca são apartados ao final da tarde, pois já ocorreram casos da vaca se machucar na cerca à procura do filhote à noite. São, também, amamentadas no balde e soltos em piquetes coletivos com pequena corda no pescoço para serem contidos durante e até mais ou menos 30 minutos após a amamentação, para evitar que uma venha a mamar na outra até os 4 meses de idade (Fig. 5).



Fig. 5. Criação de bezerros.

A ração é sal mineral e são mantidos em cochos por 24 horas. As novilhas são manejadas em pastagem adubadas na medida da necessidade de forragem, separadas em função da idade e grau de desenvolvimento. Aos 4 meses são transferidas para outro lote e lá ficam até os 8 ou 9 meses, quando são enviados para um outro lote até os 12 a 14 meses. Ao serem inseminadas são separadas em um último lote.

Mão-de-obra

Esta pode ser considerada uma produção de leite em base familiar, pois quase todo o serviço é feito por membros da família. O Nivaldo e o filho Miquéias cuidam da produção de forragem para o trato do manejo dos animais com a ajuda de um empregado fixo. A esposa, Vanda, e sua nora Elisabeth, são as responsáveis pela ordenha mecânica e da criação dos bezerros, além dos serviços da residência. Durante o período da seca, são contratados quatro serviços por semana para ajudar no corte da cana. Segundo dona Vanda, "a coisa fica bem apertada quando um dos casais tem uma folga para passear".

Última grande tecnologia adotada – o cocho trenó

A utilização de um cocho trenó como recurso para fertilizar as pastagens, foi uma grande descoberta, uma vez que é colocado dentro dos piquetes, é mudado de lugar todos os dias, para que os animais urinem e defequem por toda a área do piquete, de modo bem uniforme, o que, além de poupar o trabalho de manejo do esterco, aproveita totalmente a urina e fezes para a adubação quando comparado com o cocho fixo em determinado ponto onde ocorre desperdícios desse material que é bastante rico (Fig. 6).

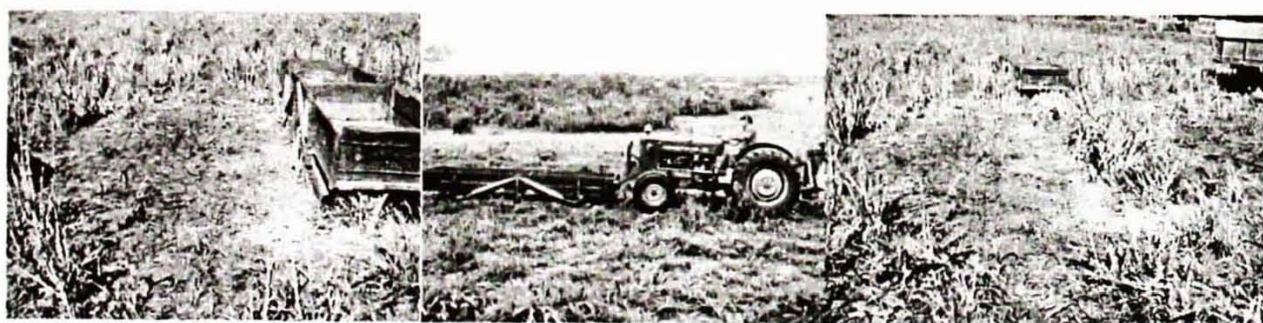


Fig. 6. Cocho trenó (antes e depois).

Como exemplo, temos: o lote principal com 40 vacas fornece no piquete em torno de 2.000 litros de mistura fezes + urina (50 litros por animal) e como os cochos permanecem no mesmo piquete por 7 dias durante a seca, temos 14.000 litros (2.000 X 7). Como o piquete tem +/- 1.400 m², isso representa uma "chuva" de 10 mm. Usando-se os dados da literatura em fertilidade do solo sobre a composição do esterco, teríamos incorporado ao solo nesse piquete cerca de 69 a 84 kg de N + 22 a 30 kg de P₂ O₅ + 39 a 63 kg de K₂O.

Na área, para este lote de 40 vacas, temos 26 piquetes de $1.400 \text{ m}^2 \times 7$ dias de ocupação, em cada piquete teremos 182 dias (26×7), que corresponde à duração do período seco do ano, com tempo suficiente para que esse trabalho seja feito em toda a área. Nessa área de 36.400 m^2 (26 piquetes $\times 1.400 \text{ m}^2$) são incorporados anualmente, de 1.600 a 2.200 kg de Nitrogênio, 750 a 930 kg de P_2O_5 e de 1.000 a 1.630 kg de K_2O .

Práticas abolicionistas na atividade leiteira

Ao iniciar a atividade leiteira no Sítio São Geraldo em 1990 e arrastando até 1997, foram praticadas todas as heresias que se pode praticar com as vacas. Chegou-se, até, a fornecer capim elefante com 4 m de altura, picado e misturado a litros e litros de água e mais um "farelinho" qualquer, tentando tapeá-las. Além de cana-de-açúcar o ano todo, independentemente se estava madura ou não, bem como sal comum puro ou em misturas com minerais na proporção de 2:1 ou 3:1. Vermes, bernes e carrapatos disputavam comigo a produção dos animais e ficavam com a maior parte. Nesse período, o pensamento era só: "trabalhar" e trabalhar "duro".

Isso ocorreu até 1997, porque nessa época o laticínio que comprava nosso leite foi vendido juntamente **"com os produtores"** à empresa Leite Glória (Fleischmann Royal) que colocou um técnico para comprar leite e oferecer assistência técnica. A partir deste ano é que começaram as mudanças e a adoção daquilo que, com o passar dos anos, passou-se a denominar de "práticas abolicionistas", pois elas têm libertado o produtor de tarefas ingratas e de conceitos ultrapassados. A partir da adoção dessas práticas abolicionistas o pensamento passou a ser outro: trabalhar e se divertir, também. A seguir comento algumas dessas práticas.

Os cuidados com o solo

O solo é a base de toda a exploração agropecuária. É impossível produzir com profissionalismo sem antes conhecê-lo. Trabalhar a terra sem análise de solo equivale a ir doente ao médico, sentar-se a sua frente e não falar o que está sentindo. Como é que o médico começaria o exame? Possivelmente nos mandaria embora com "umas aspirinas" e provavelmente ficaria com o nosso dinheiro. Adubar a planta sem a devida análise do solo ou copiar do colega ou até do vizinho a fórmula que ele está usando é o equivalente a tomar o mesmo remédio que outro doente, porém sofrendo de uma doença diferente. Para solos, como para doenças, cada caso é um caso.

Após a análise, implantamos nossas pastagens dentro das recomendações de correção e adubação. Todo ano, entre abril e maio, coletamos amostras de solo nas pastagens e enviamos para análise, pois as mudanças na fertilidade são constantes e só se deve aplicar como adubação aquilo que está em falta.

É agradável a surpresa ao constatar que ano a ano a exigência de correção diminui. Note-se que, quando iniciamos o processo de correção, há cinco anos, em

uma área plantada com capim pioneiro o índice de fósforo encontrado na análise era de dois mg/dm³, o PH era de 5,0, a MO 10 g/kg etc. Cinco anos depois, na mesma área o fósforo subiu para 36 mg/dm³, o Ph para 6, a MO para 30 g/kg etc. Todos os números de fertilidade têm aumentado, graças principalmente à tomada de consciência de que devemos devolver o máximo possível da fertilidade retirada na forma de produção, além de tomar todos os cuidados para não perdê-la com erosão.

De forma simples, o raciocínio é o seguinte: os dois mil litros de leite produzidos por dia provocam uma retirada de 7500 kg de matéria seca por mês. O uso de concentrado numa proporção média de 1 kg/3 litros de leite faz com que importemos 18.000 kg de MS por mês (grãos e minerais), os quais, se bem manejados, trariam um grande incremento de fertilidade do solo. Vejamos: $18.000 - 7.500 = 10.500$ kg ms/mês. Vem daí a pergunta: qual a melhor forma de distribuir esse insumo pela propriedade?

Conclusão a que chegamos: o ideal é localizar o centro do manejo (curral, sala de ordenha, fábrica ou depósito de ração, comedouros etc.) nas partes mais altas da propriedade, uma vez que a tendência da fertilidade é descer. Também o **cocho trenó** tem sido uma ferramenta indispensável para colocar esse conceito na prática, posto que, com frequência, nós o deslocamos pelas pastagens, principalmente pelas partes mais degradadas.

Uma comparação simples: 10.500 kg/ms equivalem a mais ou menos 60.000 kg de esterco de curral (ao mês). Não dá para perder esse material ou deixá-lo amontoado nos malhadouros.

O conceito de dieta total

Este conceito refere-se simplesmente a fornecer os alimentos de que a vaca **necessita** para produzir tudo o que ela é **capaz**. Não devo dar ração (concentrado) se não sei o que ela já encontrou nas pastagens ou no cocho. É por esse motivo que mandamos amostras de capins, de cana-de-açúcar, de silagem, entre outras, para análise em laboratórios. É por isso também que pesamos as pastagens (m²) em balanças, para saber qual é a produção e assim calcular a quantidade de alimento que o animal está ingerindo. É somente a partir dessa informação que se pode formular e fornecer o concentrado. Um exemplo: em uma pastagem com produção de 1,5 kg/m², um piquete de 1500 m² produz 2250 kg. Se distribuirmos 30 animais nesse piquete, cada animal terá 50 m² à disposição e, sendo assim, considerando-se 1,5 kg/m², o animal terá 75 kg. A análise mostra que 75 kg desse capim contêm 1900 g de proteína bruta e 6300 g de energia. Essa quantidade de PB é suficiente para uma vaca se manter e produzir 16 litros de leite. Tal quantia de energia é suficiente para uma vaca se manter e produzir 8 litros de leite.

Portanto, esses números indicam que minhas pastagens estão muito ricas em proteína, mas ainda falta energia, motivo pelo qual tenho que buscar uma ração pobre em proteína e rica em energia. Isso significa que, em algumas épocas, posso suprir essa necessidade de energia fornecendo apenas milho ou polpa cítrica,

adicionando um complemento mineral. Destaque-se que no verão nossas rações contêm no máximo 15% de proteína, mas até 82-83% de energia, índices dificilmente encontrados em rações disponíveis no mercado.

Porque a “jersinha” é magrinha?

É preciso acabar urgentemente com o conceito de fornecer concentrado aos animais baseando-se nos litros de leite produzidos. O que realmente conta, são os sólidos produzidos nesse leite. É por essa razão que ouvimos com frequência a pergunta acima. E a resposta é óbvia: é porque a “jersinha” é quem produz mais sólidos, de modo que, em uma mesma condição de manejo, ela estará sendo prejudicada. Assim, no que diz respeito a cálculos, litros não contam e sim a porcentagem de sólidos. Sejam modernos!

Porque pastagem adubada e rotacionada e cana com uréia e enxofre são práticas abolicionistas?

Elas nos libertam do conceito de que é preciso grandes áreas para ser um bom produtor de leite e ter qualidade de vida, uma vez que, com adubação correta das pastagens e do canavial conseguimos bons resultados.

Vejamos alguns números:

- No verão, lotação de 10 animais por ha de pastagem, ou até mais.
- No inverno, 180 T de cana por ha. Isso é alimento suficiente para 25 animais adultos e em lactação pelo período de 180 dias. (40 kg animal/dia).
- No sítio São Paulo, temos mantido mais de 250 animais em uma área de 27 ha, dos quais 9ha de pastagem adubada e rotacionada para as vacas em lactação, 4ha de cana-de-açúcar, 4 ha para silagem e 10ha de pastagens mistas para novilhas e vacas secas.
- Produção atual: cerca de 2000 litros/dia, com 100 vacas em lactação.
- Contagem bacteriana total: <20.000
- Contagem de células somáticas: <300.000

Quando a genética também liberta?

A genética se torna um elemento libertador quando compreendemos a sua função dentro do nosso negócio, qual seja a de dar lucro. Se for para explorar o leite como fonte principal de renda, minha seleção deve estar focada em animais que transformem os alimentos abundantes e baratos que tenho na propriedade em produção de leite, da maneira mais racional possível. Nossa opção, há anos, tem sido o **cruzamento** Holandês X Jersey, em virtude de todas as características já conhecidas e outras mais. Como exemplo, podemos citar o fato do resultado desse cruzamento ser um animal moderno e até futurista, uma vez que o mercado comprará os sólidos do leite e não os litros (diga-se que já estamos recebendo algo por esse diferencial).

Seria bom se o nosso rebanho tivesse um tipo físico homogêneo, ou seja, se fosse também da mesma cor, do mesmo tamanho etc. Porém, como nosso objetivo é o lucro na **produção leiteira**, tais detalhes podem ficar para depois.

Conclusão

A família Michetti vive, exclusivamente, da produção de leite e está muito satisfeita.

CAPÍTULO 5

Dicas para a formação correta de canavial para suplementação volumosa do gado de leite

Rodolpho de Almeida Torres, Carla Aparecida Florentino Rodrigues

Introdução

A formação de um canavial é uma medida apropriada e econômica, para garantir a oferta de forragem para o gado durante a seca. Canaviais bem formados proporcionam rendimentos médios de massa verde superiores a 120 t/ha, suficiente para alimentar 40 cabeças de gado durante cinco meses. Quando manejado corretamente, pode-se obter oito ou mais colheitas, mantendo disponibilidade e qualidade constante durante a estação seca.

A produtividade de cana-de-açúcar é afetada por diversos fatores, dentre os quais se destacam: variedade, fertilidade do solo, adubação química e orgânica, clima, práticas culturais, controle de pragas e doenças, colheita etc. A adequação destes fatores de produção é importante para a maximização da produção e a longevidade do canavial. Na Tabela 1 são apresentadas as produções de forragem de treze variedades de cana-de-açúcar cultivadas na Embrapa Gado de Leite, plantadas num solo de alta fertilidade. A produção média destas treze variedades nos oitos primeiros cortes é superior a 180 t/ha de forragem, evidenciando o alto potencial de produção de forragem de cana-de-açúcar, que precisa ser melhor aproveitado, para aumentar a produção de leite e carne, reduzir mortalidade de animais e intervalo entre partos, nas fazendas tendo como consequência melhoria da renda do produtor.

Localização do canavial

O canavial deverá ser formado, preferencialmente, em áreas planas ou ligeiramente inclinadas, em solos férteis e profundos, não sujeitos a encharcamento e sempre que possível próximos ao curral ou local de trato dos animais. Assim, asseguram-se condições favoráveis à maior produção e à persistência do canavial, além de reduzir gastos com mão-de-obra para o transporte da forragem.

Tabela 1. Produção (t/ha) de 13 variedades de cana-de-açúcar, no período de 1993-2000, na Embrapa Gado de Leite.

Variedades	Ano/Produção (t/ha)								Média
	93	94	95	96	97	98	99	2000	
CB 45-3	169	264	234	244	181	196	218	128	204
CB 47 355	212	212	190	194	167	178	188	124	183
NA 56 79	216	178	210	212	165	229	195	138	193
SP 70 1143	150	184	201	207	177	202	204	163	186
SP 71 0799	193	196	190	153	128	197	163	101	165
SP 71 1406	147	253	209	181	152	210	225	157	192
SP 71 6163	175	244	220	185	121	199	184	115	180
RB 72 454	148	257	231	190	141	198	198	142	188
RB 73 9359	175	217	222	170	144	239	158	113	180
RB 73 9735	229	224	219	244	186	243	259	171	222
RB 76 5418	140	211	201	178	148	203	210	156	181
RB 78 5148	199	178	194	207	164	218	190	137	186
Co 419	269	257	230	239	170	213	189	160	216
Média	186,3	221,2	211,6	200,3	157,2	209,6	198,5	138,8	190

Plantio: 6/4/92; Colheitas: 12/5/93; 22/6/94; 30/7/95; 1º/8/96; 1/8/97; 1/7/98; 18/6/99. Adubação orgânica a partir do 5º corte (1997).

Amostragem do solo

Escolhido o local, retirar amostras do solo para análise. Isto deve ser realizado com antecedência seguindo as recomendações técnicas de amostragem do solo, para que haja tempo suficiente de efetuar as correções necessárias em relação à acidez e à fertilidade do solo.

Tamanho do canavial

O tamanho do canavial (TC) a ser formado depende: A – do número de animais a serem alimentados; B – do consumo médio diário de cana por animal; C – do número de dias de suplementação com cana; D – da produção esperada de cana por hectare. No Brasil Central é esperada uma estiagem anual de cinco a seis meses, de maio a outubro (de 150 a 180 dias).

Exemplo:

A – 40 animais

B – 30 kg de cana/animal/dia

C – 180 dias de suplementação

D – 120 t de cana/ha/ano

$$TC = \frac{A \times B \times C}{D}$$

$$TC = \frac{40 \times 30 \times 180}{120.000}$$

$$TC = \frac{216.000}{120.000}$$

$$TC = 1,8 \text{ ha}$$

Quanto maior a produção de cana-de-açúcar/ha menor será a área a ser plantada. Veja exemplos abaixo:

Produção de cana (t/ha)	Tamanho do canavial (ha)
80	2,70
100	2,16
120	1,80
150	1,44
180	1,20

Preparo da área

A cultura da cana-de-açúcar exige um preparo do solo bem feito, visto ser uma planta de sistema radicular profundo, requerendo condições adequadas para o seu desenvolvimento. No mínimo, uma aração profunda (30 cm) seguida de uma ou mais gradagens é necessária, dependendo das condições locais.

Solo bem preparado assegura o contato deste com as mudas, boa brotação e enraizamento, facilita os tratos culturais, diminui a quantidade de plantas invasoras e pragas e melhora a capacidade de infiltração e retenção de água no solo. Práticas mínimas de conservação do solo devem ser observadas. A construção de estradas-terraços, em locais declivosos com o patamar inclinado para dentro formando um ligeiro canal de retenção de água, com pequenas declividades, e interligados por estradas com rampas não superiores a 15% de declividade, facilita a colheita, o carregamento e o transporte da cana, evitando trânsito sobre as touceiras.

O plantio em nível deve ser observado, marcando-se os sulcos de plantios de cima para baixo e paralelos às estradas-terraços.

O plantio direto de cana-de-açúcar, sem preparo do solo, tem sido realizado em algumas áreas com o objetivo de reduzir perdas de solo por erosão.

Calagem e adubação de plantio

A aplicação de calcário é prática recomendada e com resultados altamente positivos. Recomenda-se aplicar o calcário pelo menos 30 dias antes do plantio, incorporando-o ao solo por meio de aração profunda (30 cm). A quantidade a aplicar irá depender dos resultados da análise do solo, elevando-se a saturação de base ao nível de 60 a 70%, pois o calcário, além de corrigir acidez do solo, fornece o cálcio, que é importante para o desenvolvimento da cana.

A cana-de-açúcar é uma cultura que apresenta respostas altamente positivas quando é adubada convenientemente. A adubação orgânica deve ser feita sempre que houver disponibilidade de matéria orgânica na fazenda, aplicando no fundo do

sulco de plantio, 15 a 20 t/ha de esterco de curral curtido ou 3 a 5 t/ha de cama de frango.

A adubação química é feita em função da análise do solo, para solos de fertilidade média, tem sido recomendado 400 a 500 kg/ha das fórmulas 00-30-15 ou 05-25-20. Os micronutrientes (cobre, zinco e manganês) também devem merecer atenção e serem aplicados em solos reconhecidamente deficientes.

Escolha da variedades de cana-de-açúcar

Deve-se plantar variedades de alta produtividade, com elevado teor de açúcar, adaptadas ao solo da propriedade. Outras características desejáveis nas variedades de cana-de-açúcar escolhidas são:

- ◀ boa capacidade de rebrota, capaz de assegurar maiores produções e persistência do canavial;
- ◀ ausência de florescimento (este provoca o chochamento, com redução na quantidade de caldo e aumento da quantidade de fibra);
- ◀ despalha fácil, ausência de joçal e de bordas serrilhadas nas folhas e porte ereto, para facilitar o corte e conforto do cortador de cana, pois o canavial não é queimado antes do corte;
- ◀ resistência a doenças e pragas.




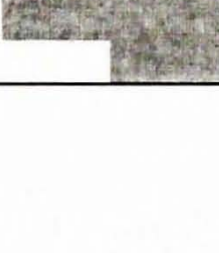
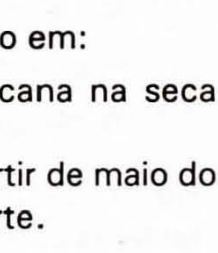
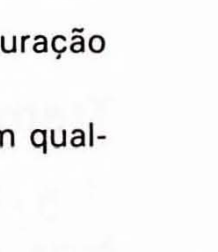



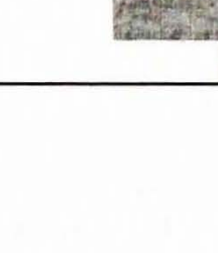
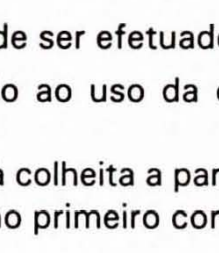
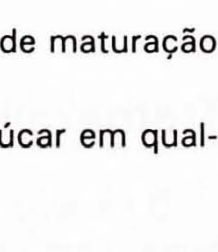
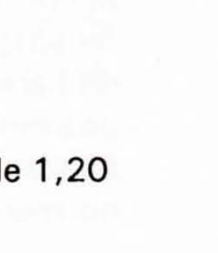


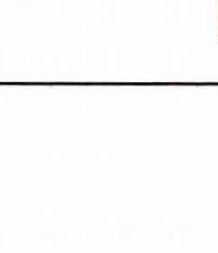
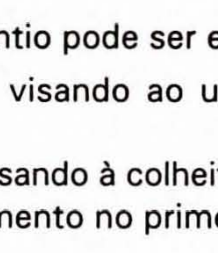
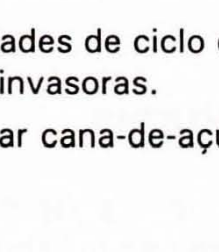
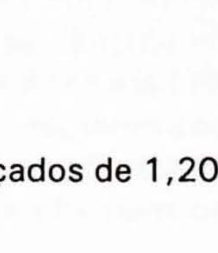

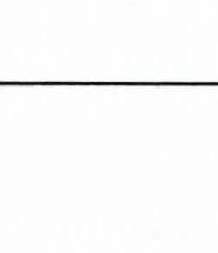
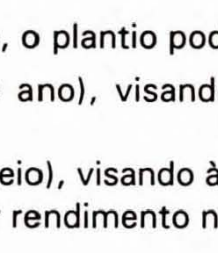
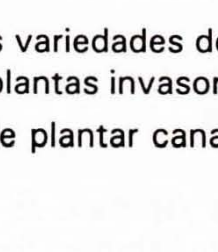
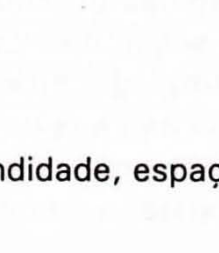

Algumas variedades de cana-de-açúcar que estão sendo plantadas no Brasil, em função da época de colheita, exigência em fertilidade e resistência à seca, são mostradas na Tabela 2. Dependendo da região, poderá haver alterações nas épocas de colheita.

Em função da época de colheita, com o objetivo de fornecer aos animais cana com alto teor de açúcar durante todo o período da seca, o produtor tem de plantar pelo menos duas variedades de cana-de-açúcar. Plantar uma variedade de cana-de-açúcar de maturação precoce, para alimentar os animais nos primeiros meses do período seco do ano e uma variedade de cana-de-açúcar de maturação média a tardia para alimentar os animais do meio até o final do período seco, como é mostrado na Tabela 2.

Preparo das mudas

As mudas devem ser retiradas em canaviais vigorosos e sadios (livre de pragas e doenças), dando preferência àqueles de cana-planta, (1º corte) com oito a 12 meses de idade. Recomenda-se cortar a cana rente ao solo, com facão bem afiado, e retirar os ponteiros. Efetuar o plantio em até três a quatro dias após o corte das mudas. Para o plantio de um hectare, são gastos de oito a 12 toneladas de mudas, dependendo da variedade e do desenvolvimento destas.

Tabela 2. Características de algumas variedades de cana quanto a exigência em fertilidade do solo, a época de colheita e resistência a seca.

Variedades	Exigência fertilidade	Resistência seca	Época de Colheita (meses)						
			Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov
CTC 5	alta	boa							
RB 83 5486	alta	pouca							
RB 85 5453	alta	não							
NA 5679	média	média							
SP 801836	alta	média							
CTC 1	média	boa							
SP 801816	média	pouca							
RB 73 9359	média	média							
RB 73 9735	média	pouca							
CTC 4	alta/ média	boa							
SP 792233	alta	não							
IAC 86-2480	alta	pouca							
CTC 2	baixa	boa							
SP 701143	pouca	média							
CTC 3	alta	boa							
SP 711406	média	boa							
RB 85 5113	média	pouca							
RB 72 454	média	pouca							
CB 45-3	média	média							
RB 86 7515	pouca	média							

Época de plantio

Nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste, o plantio pode ser efetuado em:

- ◀ setembro a novembro (plantio de ano), visando ao uso da cana na seca seguinte; ou
- ◀ fevereiro a abril (plantio de ano e meio), visando à colheita a partir de maio do ano seguinte, resultando em maior rendimento no primeiro corte.

No plantio de ano, recomenda-se plantar as variedades de ciclo de maturação médio-tardio e um eficiente controle inicial de plantas invasoras.

Caso o produtor disponha de irrigação pode plantar cana-de-açúcar em qualquer mês do ano.

Plantio

Ao efetuar o plantio, seguir as operações:

- ◀ abrir sulcos em nível, com 25 a 30 cm de profundidade, espaçados de 1,20 a 1,30 m (Fig. 1);

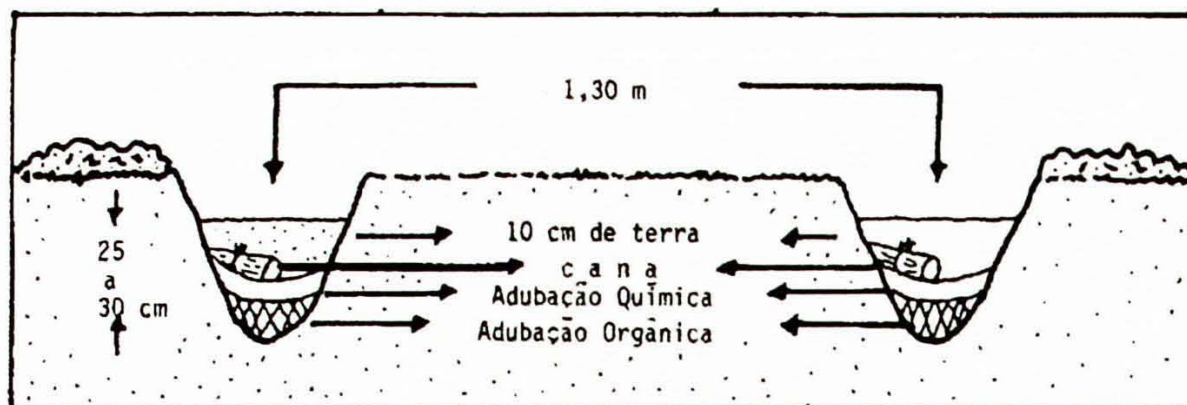


Fig. 1. Esquema de plantio.

- ◀ limpar os sulcos, retirando os torrões maiores;
- ◀ distribuir o esterco e o adubo químico (fertilizante) no fundo do sulco;
- ◀ colocar duas canas inteiras, uma ao lado da outra, cruzando-se pés com pontas (Fig. 2 – A);
- ◀ picar as canas em toletes com três a quatro gemas, usando facão bem afiado, sem ferir as gemas (Fig. 2 – B), cobrindo as mudas com uma camada de terra de 5 cm a 10 cm;
- ◀ em áreas onde é conhecida a ocorrência de cupins de solo, aplicar cupinicida sobre as mudas no sulco antes do cobrimento destes com terra;
- ◀ a aplicação de herbicida pré-emergente, seletivo para cana, logo após o cobrimento das mudas com terra vai evitar a germinação das sementes das plantas invasoras deixando o canavial limpo.

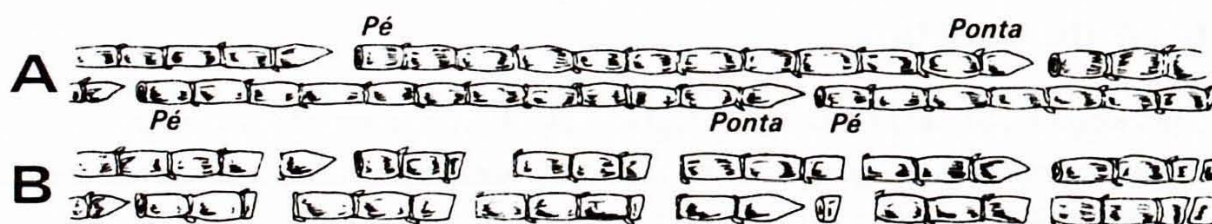


Fig. 2. Distribuição das mudas no sulco de plantio (A) e picar as canas em tabletes com três a quatro gemas (B).

Tratos culturais

O canavial deverá ser mantido limpo de plantas invasoras até o fechamento deste, com capinas ou com o uso de herbicidas (capina química). Neste caso recomenda-se seguir orientação de um técnico que indicará o herbicida apropriado para cada situação, pois temos herbicidas para uso em pré-emergência e em pós-emergência da cana-de-açúcar e das invasoras, e herbicidas para o controle de plantas de folha larga e folha estreita. Não há risco de perda do canavial, pois no mercado existe um número grande de herbicidas que são seletivos para a

cultura da cana-de-açúcar, ou seja, mata as invasoras, mas não afeta a cultura de cana-de-açúcar.

Recomenda-se quando o plantio for em setembro/outubro a aplicação de 40 a 60 kg/ha de N (200 a 300 kg/ha de sulfato de amônio) aplicado em cobertura 100 a 120 dias após o plantio. Quando a fonte de N for a uréia, recomenda-se a incorporação do adubo ao solo imediatamente após a sua aplicação, para evitar perdas por volatilização, a menos que ocorra chuva após a aplicação da uréia. Quando o plantio for realizado em fevereiro/abril a adubação de cobertura com N será realizada no início do período chuvoso (setembro/outubro).

As formigas e os cupins são as pragas mais freqüentes. Ocorrem também a broca do colmo, as cigarrinhas e as lagartas das folhas e do solo. As doenças mais freqüentes são o carvão, a ferrugem, o raquitismo e a escaldadura. O produtor deverá estar atento em caso de ocorrência de pragas e doenças e consultar um técnico para melhor identificação e recomendações de controle específico.

As perdas na produção de cana-de-açúcar causadas por um saúveiro são da ordem de 3,5 t/ha/ano e por cupins variam de 3,5 a 19,7 t/ha/ano, com média de 10 t/ha/ano. Para maior eficiência no uso das iscas formicidas, cuidados devem ser tomados quanto a armazenamento, aplicação e dosagem a ser adotada.

Os cupins de montículo, aparentemente, não causam danos econômicos ao canavial, tendo maior importância em colheita mecanizada. A destruição mecânica dos montículos deve ser precedida de controle químico, quando do preparo do solo. O Endosulfan (Thiodan 35CE) tem sido um dos mais utilizados, na concentração de um litro/100 litros de água, aplicando-se a dosagem um litro de calda por cupinzeiro. Em áreas comprovadamente infestadas por cupins subterrâneos, recomenda-se revolver profundamente o solo (aração profunda) na época seca do ano, seguida de bom destorroamento para desestruturar as colônias e expor os insetos à predação e morte por insolação. O uso de inseticidas deve-se restringir a aplicações preventivas, ou seja, sobre as mudas de cana no sulco de plantio no momento da implantação do canavial.

Colheita

A colheita da cana concentra-se no período de maio a novembro, quando está madura. É importante lembrar que nos canaviais destinados à alimentação animal não é usado fogo antes do corte. O corte geralmente é feito com enxada ou facão bem afiado. Inicialmente retira-se o excesso de folhas secas com as costas do facão e depois efetua-se o corte bem rente ao solo. Quando usar a enxada para cortar a cana, deve-se evitar corte profundo, que irá prejudicar a rebrota. Ademais, corte alto irá favorecer a infestação de broca e provocar brotações altas nas soqueiras, reduzindo a longevidade do canavial.

Ao transportar a cana, usar sempre as estradas e corredores, evitando-se transitar sobre as touceiras.

Manejo e tratamento da cana-soca

O palhiço deve ser deixado espalhado sobre o solo, contribuindo para a redução das capinas, diminuição nas perdas de umidade e aumento do teor de matéria orgânica do solo. O seu enleiramento em fileiras alternadas de três em três, ou de cinco em cinco, dependendo do volume da palhada, é recomendado quando se pretende fazer escarificação do solo, incorporar corretivos ou fertilizantes. A queimada do palhiço não é recomendada, pois, além de causar efeitos danosos ao solo, irá eliminar os inimigos naturais das pragas da cana-de-açúcar.

A escarificação do solo é recomendada quando se deseja fazer a descompactação e incorporar corretivos e fertilizantes. Ela é feita após o corte de cana e o enleiramento do palhiço, utilizando-se sulcador ou arado pequeno, passando-se entre as fileiras a uma distância aproximada de 40 cm do centro da touceira e a uma profundidade de 15 a 20 cm.

Para o controle de plantas invasoras, pragas e doenças, seguir as mesmas recomendações para a cana-planta.

A adubação da cana-soca é feita logo após o corte no início do período chuvoso, distribuindo fertilizante em cobertura junto à linha de plantio.

Em geral recomendam-se aplicações de 400 a 500 kg/ha da fórmula 20-00-20, após os primeiros três cortes e de 400 a 500 kg/ha da fórmula 20-10-20, após os demais. Neste caso, como está sendo aplicado fósforo, recomenda-se fazer a incorporação deste fertilizante ao solo.

Havendo disponibilidade de esterco na propriedade, aplicar entre as linhas de plantio a mesma quantidade recomendada no plantio e antes da escarificação. Na Tabela 1 ver o efeito da adubação orgânica após o quinto corte.

Considerações finais

- ◀ O custo de formação de um hectare de canavial varia de R\$ 2.000,00 a R\$ 2.500,00, dependendo da compra ou não das mudas.
- ◀ O custo de manutenção de um hectare de canavial varia de R\$ 500,00 a R\$ 800,00 por ano.

É importante ressaltar que a produção do canavial tende a diminuir com a sequência de cortes, tornando-se necessária, após alguns anos, a ampliação ou a renovação dele. Essa queda de produção é muito bem reduzida onde a adubação orgânica é feita em conjunto com a adubação química.

CAPÍTULO 6

Cana-de-açúcar + uréia para suplementar bovinos de leite

Rodolpho de Almeida Torres, Carla Aparecida Florentino Rodrigues

Introdução

O baixo ou nulo crescimento das pastagens durante o período seco do ano nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste determina a necessidade de produzir e conservar forragens para o uso nesta época, visando assegurar níveis estáveis de produção de leite e a reprodução do rebanho.

Considerando estas questões, a Embrapa Gado de Leite desenvolve, desde 1979, ações de pesquisa e transferência de tecnologias orientadas para a produção e o uso da cana-de-açúcar, enriquecida com uréia, na alimentação de bovinos no período da seca. A opção pela cana-de-açúcar levou em conta os atributos favoráveis: cultura permanente, exigindo poucos tratos; baixo custo de produção; elevados rendimentos de forragem rica em açúcar e bem consumida pelo gado; e dispensar a conservação de forragem. Quanto à uréia, por ser uma fonte de nitrogênio não-proteica (NNP) de baixo custo e fácil utilização, é adequada para corrigir o baixo conteúdo proteico da forragem e cana.

As informações a seguir mostram que a utilização da cana-de-açúcar com uréia é uma estratégia de fácil implementação e reduzido investimento, capaz de assegurar maior oferta de forragem, de bom valor nutritivo e de baixo custo, aplicável na maioria das fazendas produtoras de leite no Brasil. O crescente número de produtores que passam a adotar esta tecnologia indica que foram alcançados os propósitos iniciais dos trabalhos de P&D, quais sejam: contribuir para antecipar a idade ao primeiro parto, reduzir o intervalo de partos, aumentar a produção de leite e de animais para venda e, sobretudo, aumentar a renda dos produtores.

Escolha das variedades

O conceito de qualidade de forragem de cana-de-açúcar foi incorporado ao programa de desenvolvimento da tecnologia cana + uréia da Embrapa Gado de Leite, em fins dos anos 80. Nesta época, em unidades demonstrativas (UDs), conduzidas com o propósito de intensificar a transferência desta tecnologia, foram

evidenciadas diferenças no valor nutritivo das variedades utilizadas e os seus efeitos sobre o desempenho dos animais.

Inicialmente, com o propósito de identificar e caracterizar as variedades de cana apropriadas para forragem, foram realizadas entrevistas com técnicos de usinas de açúcar.

Com base nessas informações, uma coleção, com algumas das principais variedades de cana-de-açúcar então cultivadas, foi instalada na Embrapa Gado de Leite, em 1992. As variedades eram avaliadas com base na produção, composição química, Brix e digestibilidade *in vitro* da matéria seca da forragem. Florescimento nulo ou reduzido, fácil despalha, pouca agressividade das folhas (reduzido joçal), rebrotação vigorosa, pouco tombamento das plantas e persistência do canavial, eram características desejáveis como critérios para recomendação das variedades.

Tendo por base esta coleção, foram conduzidos ensaios de competição de variedades de cana-de-açúcar em diferentes regiões, clima e solo, em parceria com órgãos de extensão e assistência técnica, e formados viveiros para multiplicação e distribuição de mudas para produtores. Nos ensaios regionais foram obtidas produções médias de 145 t/ha, sem irrigação, e de até 250 t/ha/ano, com irrigação, em três cortes. A irrigação, além do aumento da produção, viabilizou o cultivo da cana em regiões de precipitação baixa ou errática. Isto tem sido possível com o emprego de sistemas de irrigação de baixa pressão, simples, de fácil instalação e manejo, e de baixo custo de implantação.

Estas iniciativas possibilitaram o treinamento de técnicos, principalmente em regiões distantes de usinas de açúcar ou destilarias, e geraram indicações mais precisas no planejamento e recomendações técnicas para a implantação de canaviais visando à produção de forragem. A formação de viveiros, além de constituir um valioso instrumento no processo de transferência da tecnologia cana + uréia, contribuiu para resolver o problema da falta de mudas e diminuir o custo para a formação de canaviais.

Como resultado destas ações, os produtores são orientados a cultivar variedades produtivas, ricas em açúcar e baixos teores de fibra, adaptadas às condições locais de fertilidade do solo, relevo e clima. O cultivo de mais de uma variedade, preferencialmente com ciclos de maturação precoce, média e tardia, é indicado, visando assegurar longevidade e alta produtividade do canavial, e, sobretudo, o fornecimento de forragem rica em açúcar durante toda a estação seca (maio a novembro).

Limitações nutricionais e correção

A cana-de-açúcar integral é uma forragem rica em energia, tanto maior quanto a riqueza de açúcar no caldo. Sua principal limitação nutricional é o baixo conteúdo de proteína bruta, cerca de 2 a 3% de PB na matéria base da MS. Outras limitações são os baixos conteúdos de enxofre, fósforo, zinco e manganês e a baixa digestibilidade da fibra. O conhecimento destas limitações e a forma de corrigi-las foi outro ponto enfatizado no programa de difusão do uso da cana, indispensável para superar o ceticismo de técnicos e produtores sobre a eficiência da cana como forragem.

O uso da uréia, visando suprir nitrogênio aos microrganismos do rúmen, capazes de converter NNP em proteína microbiana, é favorecido pelo alto conteúdo de sacarose, prontamente fermentável, da cana-de-açúcar. Com a adição de 1 kg de uréia para cada 100 kg de cana-de-açúcar (peso fresco), o teor de PB na forragem é aumentado de 2-3% para 10-12% na matéria seca (MS). A utilização inadequada de uréia, contudo, poderá levar à intoxicação e à perda de animais. Alguns casos ocorridos no passado, principalmente na mistura com melaço, foram responsáveis pelas restrições impostas ao uso da uréia por fazendeiros e técnicos. O enxofre é indispensável para a síntese dos aminoácidos essenciais metionina, cistina e cisteína. A adição de uma fonte de enxofre melhora a síntese de proteína microbiana no rúmen, levando a melhor desempenho animal. A suplementação com um sal mineral de boa qualidade é indispensável para dietas baseadas em cana-de-açúcar.

Experimentos conduzidos na Embrapa Gado de Leite mostraram que a adição de enxofre à dieta de cana-de-açúcar + uréia aumentou em 20% o ganho em peso de animais Holandês-Zebu em crescimento. Este ganho pode ser atribuído ao aumento do consumo de forragem e melhoria da eficiência alimentar (Tabela 1). Experimentalmente verificou-se que o sulfato de cálcio (gesso agrícola), abundante subproduto da produção do superfosfato, pode substituir o sulfato de amônio como fonte de enxofre nas dietas de cana + uréia. Os criadores podem usar sulfato de amônio ou sulfato de cálcio (22% S) como fonte de enxofre, dependendo do preço e disponibilidade.

Tabela 1. Consumo de cana-de-açúcar, conversão alimentar e ganho de peso de animais mestiços HPB-Zebu, em função de três níveis de adição de sulfato de cálcio a dietas à base de cana + uréia*.

Item	Tratamentos: uréia/SC**		
	1,0%-0% S	0,9%U- 0,1% S	0,8%U-0,2% S
Relação nitrogênio: enxofre	33:1	16:1	9:1
Consumo – kg MS/animal/dia			
Ano 1	5,1	5,6	5,8
Ano 2	4,1	4,5	4,8
Índice médio (%)	(100)	(110)	(115)
Conversão alimentar – kg de alimento/kg Ganho de peso			
Ano 1	12,7	10,8	10,4
Ano 2	8,3	7,1	6,9
Índice médio (%)	(100)	(117)	(121)
Ganho peso – g/animal/dia			
Ano 1	520	620	650
Ano 2	680	820	830
Índice médio (%)	(100)	(120)	(123)

*Oito animais mestiços HxZ, por tratamento, durante 119 dias. Cada animal recebeu 1 kg/dia de farelo de algodão e sal mineral à vontade. Peso inicial e sexo dos animais: 1º ano: 253 kg (fêmeas); 2º ano: 194 kg (machos).

**U: Ureia; S: Sulfato de Cálcio.

O uso de variedades melhoradas de cana-de-açúcar, com altos teores de açúcar e baixos teores de fibra, com adição de uréia, enxofre e o uso de uma boa mistura mineral, proporciona alto consumo do alimento e melhor desenvolvimento do rebanho leiteiro. Algumas informações sobre produção, composição e consumo da forragem e ganho de peso de novilhas alimentadas com algumas variedades de cana-de-açúcar são apresentadas na Tabela 2.

Tabela 2. Composição da cana-de-açúcar, consumo de matéria seca (CMS) e ganho de peso (GP) de novilhas alimentadas com a mistura cana + uréia.

Variedades	MS (%)	Brix	PB (% MS)		FDN (% MS)	CMS (% PV)	GP (g/a./dia)
			Cana	Cana+1% uréia			
NA 56-79	31.1	21	1.85	9.1	50	2.2	780
CB 45-3	29.6	20	2.4	9.5	51	2.3	690
RB 72-454	30.1	21	2.6	9.5	52	2.3	700
RB 73-9735	29.7	19	2.1	9.4	46	2.3	750

Suplementação com 1.0 kg/novilha/dia de farelo de algodão.

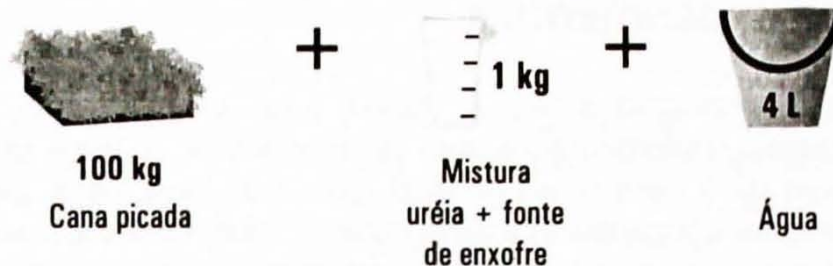
A tecnologia cana + uréia

A aplicação da tecnologia cana-de-açúcar + uréia é simples, envolvendo, basicamente, os seguintes passos:

- ◀ Preparação da mistura uréia e fonte de enxofre (U + S). A mistura recomendada é nove partes de uréia e uma parte de sulfato de amônio ou oito partes de uréia e duas partes de sulfato de cálcio. Com estas proporções obtém-se uma relação N:S da ordem de 9 a 16:1. Esta mistura pode ser previamente preparada em quantidade suficiente para alimentar o rebanho por vários dias. Uma vez preparada, a mistura U + S deve ser guardada em saco plástico em local seco e fora do alcance dos animais.
- ◀ Colheita da cana-de-açúcar: pode ser efetuada a cada dois dias, utilizando a planta inteira – colmo e folhas.
- ◀ Picagem da cana: é feita no momento de fornecer aos animais, para evitar fermentações indesejáveis, que irão reduzir o consumo.
- ◀ Dosagem de uréia e fornecimento da mistura cana + uréia:
 - Primeira semana (período de adaptação): usar 0,5% de uréia na cana-de-açúcar.



- Segunda semana em diante (período de rotina): usar 1 % de uréia na cana-de-açúcar.



A diluição de uréia em água é indicada para facilitar e assegurar a incorporação uniforme de uréia à cana-de-açúcar.



Esta solução é distribuída sobre a cana picada e, em seguida (antes de fornecer aos animais), incorporada de forma a assegurar uma mistura homogênea, evitando assim os riscos de intoxicação pela concentração de uréia em alguma parte do cocho.

Para o arraçoamento de grandes rebanhos, tem sido usado: a) colheita manual e picagem com picadeira estacionária acoplada ao trator, sendo a uréia adicionada seca na saída da bica da picadeira; b) colhedadeiras de forragem para a colheita e picagem, bem como vagões simples ou misturadores, com descarga automática, para o transporte, mistura da cana + uréia e distribuição.

- ◀ **Recomendações gerais para alimentar os animais com cana + uréia:**
 - usar variedades de cana-de-açúcar produtivas, com altos teores de açúcar;
 - após a colheita, não estocar cana por mais de dois dias;
 - efetuar a picagem da cana-de-açúcar no momento de fornecer aos animais;
 - usar uréia mais fonte de enxofre nas dosagens recomendadas;
 - misturar uniformemente a uréia à cana picada, para evitar riscos de intoxicação;
 - guardar período de adaptação, observando os animais com regularidade;
 - depois do período de adaptação, fornecer cana + uréia à vontade;
 - usar cochos bem dimensionados, permitindo livre acesso dos animais;
 - eliminar sobras de forragem do dia anterior;

- manter água e sal mineral à disposição dos animais;
- fornecer concentrado em função do nível de produção de leite ou ganhos de peso desejado.

Resultados experimentais

Experimentos conduzidos pela Embrapa Gado de Leite com novilhos e (ou) novilhas em pastejo suplementados com cana-de-açúcar + uréia apresentaram ganho de peso vivo (GPV) em torno de 300 g/an./dia. Para maior ganho de peso, é necessário adicionar concentrado à dieta cana + uréia. GPV da ordem de 800 g/an./dia foram obtidos quando os animais recebendo a mistura cana + uréia foram suplementados com 1 kg de farelo de algodão/an./dia. GPV superiores a 500 g/an./dia podem ser alcançados suplementando esta dieta com 1 kg de farelo de arroz/an./dia (500 g/an.dia) ou 1 kg de farelo de trigo/an./dia (530 g/an./dia) (Tabela 3).

Tabela 3. Ganho de peso de animais mestiços Holandês-Zebu confinados, alimentados cana + uréia na época da seca e suplementados com diferentes concentrados.

Concentrado	kg/a./dia	Peso inicial (kg)	Sexo	Ganho peso g/animal/dia
Farelo de arroz	0,5	130	F	344
Farelo de arroz	1,0	130	F	483
Farelo de arroz	1,0	251	M	582
Farelo de arroz	1,5	130	F	546
Mandioca (raiz seca)	1,0	238	F	415
Mandioca (raiz seca + feno da parte aérea)	1,5	238	F	278
Espiga de milho desintegrada	1,0	250	M	320
Farelo de trigo	1,0	250	M	535
Farelo de algodão	1,0	251	F	654
Farelo de algodão	1,0	197	M	833
Farelo de algodão	1,0	217	M	820

A suplementação com cana-de-açúcar na seca é também recomendada para sistemas baseados na produção intensiva de leite a pasto, uma vez que esta cultura responde bem a práticas intensivas de produção e pode contribuir para a redução dos custos de produção de leite. Produtividade acima de 15.000 kg de leite/ha/ano foram obtidas com vacas mestiças Holandês x Zebu em pastagens de capim-elefante com uma lotação de cinco vacas em lactação/ha, durante todo o ano, sendo suplementadas com cana-de-açúcar – uréia (1%) durante o período seco, mais 2 kg/vaca/dia de concentrado (com 16% PB). O consumo de cana-de-açúcar + uréia foi superior a 23 kg/vaca/dia fornecida entre as ordenhas da manhã e da tarde. Com este manejo, vacas mestiças mantiveram uma produção diária de 12 kg de leite, semelhante a suas produções durante o período chuvoso.

Resultados em rebanhos comerciais e transferência de tecnologia

O processo de transferência desta tecnologia foi iniciado com a implantação de Unidades Demonstrativas (UDs), inicialmente com bovinos em crescimento e a partir de 1987 com vacas em lactação. Nestas UD's comparava-se o sistema de alimentação usado na fazenda com a tecnologia proposta: "cana + uréia". Estas UD's foram implementadas e conduzidas em parceria com a extensão rural, cooperativas e indústrias de laticínios (Nestlé, Leite Glória etc.), fornecendo suporte técnico aos fazendeiros. Como resultado destas parcerias, mais de 120 UD's, 400 palestras e 250 dias-de-campo foram realizados nas Regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste. A partir de 1996 foram realizadas ações nas Regiões Sul e Norte.

Os resultados obtidos em UD's conduzidas em fazendas colaboradoras foram similares aos resultados experimentais com animais em crescimento. Devido a estes bons resultados, os produtores passaram a alimentar com a mistura cana + uréia as vacas em lactação, durante o período seco do ano. Nos sistemas extensivos de produção de leite, com o fornecimento da mistura cana-de-açúcar + uréia foram obtidas produções de leite de 6 a 8 kg/vaca/dia, não considerando o leite mamado pelo bezerro, além de, ao final do período seco, as vacas apresentarem condição corporal e de fertilidade adequada. Vacas produzindo mais de 13 kg de leite/dia precisam de alimentação suplementar de cana-de-açúcar + uréia à vontade mais 3 kg de concentrado/dia.

Nos últimos anos, estão sendo conduzidas UD's com vacas de produção de leite acima de 20 kg de leite/vaca/dia, utilizando variedades industriais de cana-de-açúcar com suplementação na proporção de 1 kg de concentrado para cada 3 kg de leite produzido (Fig. 1). Algumas destas UD's são realizadas durante exposições agropecuárias, como exemplificado na Fig. 2.

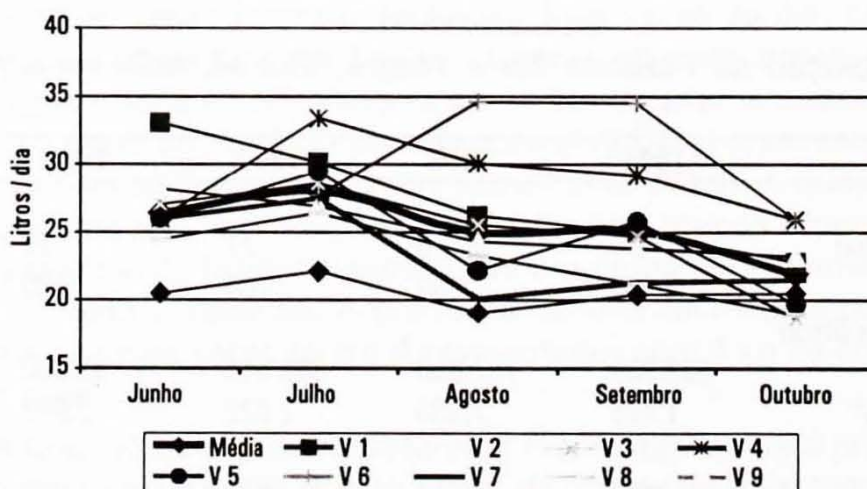


Fig. 1. Produção de leite (l/d) de vacas (V1...a V9) alimentadas com a mistura cana + uréia e concentrado (1:3), em Carangola, MG.

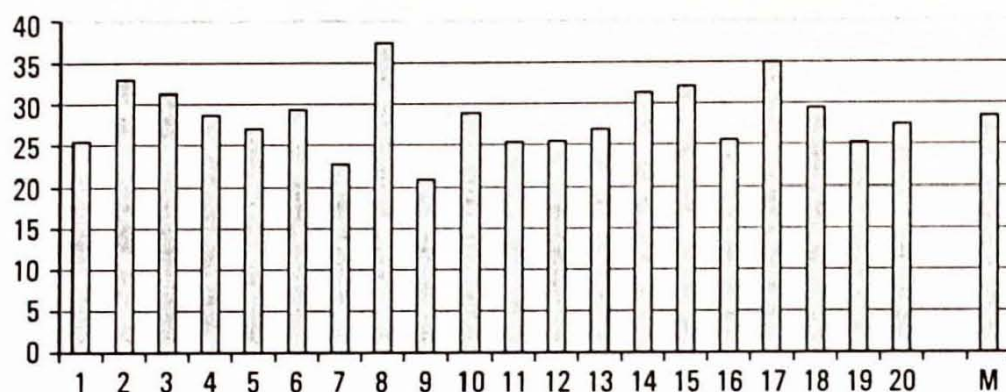


Fig. 2. UD – Produção de leite de 20 vacas de alta produção alimentadas com cana + uréia e concentrado, Exp Gov. Valadares, MG-2000.

Com a adoção do sistema de alimentação cana + uréia, algumas fazendas tiveram a produção de leite aumentada em 100% (Tabela 4), bem como a melhoria no desempenho reprodutivo (Tabela 5).

Tabela 4. Produção de leite em fazendas, antes e após a adoção do sistema de alimentação cana-de-açúcar + uréia (Embrapa Gado de Leite/Leite Glória).

Produtor	Município	Produção de leite (kg/dia)			
		Inicial/ano	Abril/1997	Abril/1998	Abril/2007
José Inácio	Gov. Valadares, MG	30 (94)	290	350	-
Wangler Duarte	Gov. Valadares, MG	470 (93)	1.050	1.800	-
Delza Sampaio	Itapetinga, BA	150 (95)	400	1.000	-
Vitor Brito	Itapetinga, BA	180 (92)	900	1.000	1.800
Dilson A. de Paula	Barão de Monte Alto, MG	120 (80)	-	-	700
José Luiz Pereira	Astolfo Dutra, MG	300 (99)	-	-	800
Nivaldo Michetti	Santana do Itararé, PR	30 (90)	170	-	2.400
Jair N. Paula	Palma, MG	30 (03)	-	-	280
Itamar M. Lopes	Muriaé, MG	50 (82)	-	-	3.500
José Fernando	Santa Isabel, RJ	150 (97)	-	-	800

Tabela 5. Evolução da Fazenda Barra Alegre, Muriaé, MG, no período 1995 a 1999.

Item	1995	1996	1997	1998	1999
Cana-de-açúcar					
Área plantada (ha)	6	9	21	25	31
Produção (t)	80	100	100	120	130
Produção de leite (litro)					
Ano	682.980	797.650	846.510	1.102.000	1.402.000
Período da seca*	1.725	1.930	2.222	2.997	3.878
Vacas prenhes					
Ano	348	514	541	620	769
Período da seca	178	210	267	374	367

*Período da seca – Maio a outubro.

Uso de probiótico associado à cana-de-açúcar + uréia

As leveduras vivas (fungos) na alimentação de ruminantes apresentam dois tipos de ações:

- ◀ **Ações benéficas decorrentes da estrutura molecular:** sua capacidade de adsorver bactérias que possuem fímbria como muitas bactérias gram-negativas, normalmente patogênicas, que são arrastadas para fora do trato digestivo; a composição de sua parede celular impede a fixação de bactérias patogênicas nas células epiteliais das mucosas do trato digestivo; a interação com as células de defesa tais como macrófagos e linfócitos estimulando a secreção de substâncias antimicrobianas e aumentando a destruição de microrganismos patogênicos. Estas ações são muito importantes nos animais jovens, principalmente para bezerros à desmama.
- ◀ **Ações benéficas decorrentes de sua atividade metabólica:** produção de substâncias estimulantes e/ou nutritivas para atividade fermentativa do rúmen (vitaminas do Complexo B-Tiamina, ácido málico e nucleotídeos para multiplicação de bactérias); remoção de oxigênio do rúmen melhorando a anaerobiose, facilitando a multiplicação e proliferação da flora ruminal; estabilização ruminal; aumento do pH ruminal; melhoria na digestibilidade dos alimentos; redução dos níveis de amônia e aumento da síntese microbiana com maior síntese de proteína microbiana disponível para o animal.

A somatória destes fatores melhoram a atividade ruminal com aumento do consumo de alimentos pelos animais e do excesso de carboidratos solúveis no rúmen, aumentando a síntese de proteína microbiana e desta forma podendo ser uma boa ferramenta para melhorar os resultados da utilização da cana + uréia.

Com o intuito de avaliar o efeito de um concentrado de leveduras vivas, o Procreatin7 sobre a produção de leite em vacas Girolando, foi conduzida uma Unidade Demonstrativa (UD) na Fazenda Barra Alegre, localizada no Município de Muriaé, Estado de Minas Gerais. A avaliação teve início no dia 18/2/03 e finalizou no dia 31/7/03. As vacas foram ordenhadas duas vezes ao dia, com bezerro ao pé, e submetidas ao regime de pastejo rotacionado em pastagem de capim-tanzânia, capim-elefante e capim-angola no verão, e suplementadas com cana-de-açúcar e uréia a partir do 104º dia de avaliação (1/6/03). Foram selecionados dois grupos, com dez vacas cada um, o mais semelhante possível, quanto a ordem de parição, dias de lactação e produção de leite. Os dois grupos foram mantidos nas condições de manejo da fazenda, exceto que um grupo foi suplementado com 20 gramas de Procreatin7/vaca/dia. A produção de leite foi medida por pesagem do leite a cada 14 dias e as vacas foram suplementadas com 4 kg de concentrado/dia, durante todo o período.

Um efeito positivo da suplementação com Procreatin7 sobre a produção de leite foi observado a partir do 35º dia do início da alimentação e esta diferença foi aumentada quando os animais passaram a receber a suplementação de cana com uréia (Fig. 3).

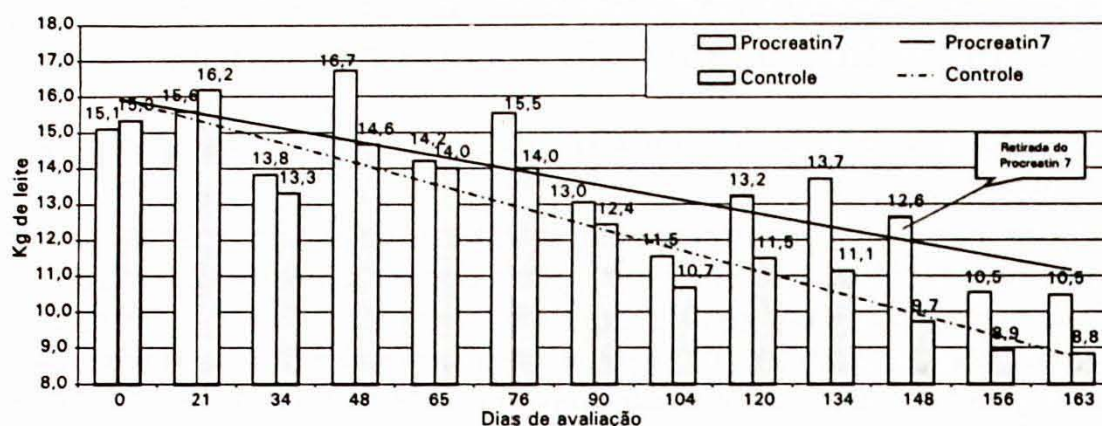


Fig. 3. Variação na produção de leite (kg/vaca/dia) de vacas Girolandas suplementadas com Procreatin 7.

Conclusões

A cultura da cana-de-açúcar deve ser tecnicamente bem estabelecida e manejada para obter altas produções. Com potencial para produção de 120 t/ha/ano de forragem, a cana-de-açúcar é um recurso forrageiro incomparável, com grande potencial para incrementar a produção de gado nos trópicos.

O sistema de alimentação cana-de-açúcar enriquecida com uréia e enxofre pode ser usado para gado de leite ou corte, em confinamento ou a pasto durante o período seco do ano, com fornecimento de concentrado ou não, dependendo do nível de produção de leite ou ganho de peso esperado. É uma tecnologia simples, de fácil implementação, tornando-se especialmente indicada para produtores com baixa capacidade de investimento.

A adoção desta tecnologia pode contribuir para: aumento e estabilização da produção de leite aos níveis obtidos durante o período das chuvas, redução da idade ao primeiro parto, redução do intervalo de partos, manutenção das altas taxas de lotação obtidas pela intensificação e manejo das pastagens, com retornos econômicos.

O programa de desenvolvimento e de transferência de tecnologia do sistema de alimentação com cana-de-açúcar + uréia, coordenado pela Embrapa Gado de Leite com suporte financeiro da Petrobrás, é realizado em parceria com serviços de extensão e assistência técnica das cooperativas de leite e das indústrias de laticínios.

Referências bibliográficas

- RODRIGUES, A. A.; TORRES, R. A.; CAMPOS, O. F.; AROEIRA, L. J. M. Uréia e sulfato de cálcio para bovinos alimentados com cana-de-açúcar. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 23, n. 4, p. 585-594.
- TORRES, R. A.; RODRIGUES, A. A.; SILVEIRA, M. I.; FILHO, J.A.C. Uréia e farelo de algodão como fontes de nitrogênio para bovinos alimentados com cana-de-